المركز القومى للترجمة

المشروع القومى للترجمة

الجزء الأول

العِلم الإغريقى

تأليف: بنيامين فارنتن ترجمة: أحمد شكرى سالم

مراجعة: حسين كامل أبوالليف

تقديم هذه الطبعة: مصطفى لبيب



ميراث الترجمة

1881

العلم الإغريقى

الجزء الأول

المركز القومى للترجمة
إشراف: جابر عصفور

سلسلة ميراث الترجمة
المشرف على السلسلة: مصطفى لبيب

– العدد: 1881
– العلم الإغريقى (الجزء الأول)
– بنيامين فارنتن
– أحمد شكرى سالم
– حسين كامل أبو الليف
– 2011

هذه ترجمة كتاب:
Greek Science
By: Benjamin Farrington

شارع الجبلاية بالأوبرا– الجزيرة– القاهرة. ت: 27354524 –27354524 فاكس: 27354554
El Gabalaya St. Opera House, El Gezira, Cairo.
E-mail: egyptcouncil@yahoo.com Tel: 27354524- 27354526 Fax: 27354554

العلـم الإغريقـى

الجزء الأول

تـــأليف : بنيـــامين فـــارنتن
ترجمـــة : أحمـد شـكرى سـالم
مراجعـــة : حسين كامل أبو الليف



2011

بطاقة الفهرسة
إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية
إدارة الشئون الفنية

فارنتن، بنيامين.
العلم الاغريقي (الجزء الأول) / تأليف : بنيامين فارنتن؛ ترجمة: أحمد شكرى سالم؛ مراجعة : حسين كامل أبو الليف ، تقديم: مصطفى لبيب
ط١ القاهرة: المركز القومى للترجمة، ٢٠١١
١٨٨ص، ٢٤سم
١- العلوم عند الإغريقى
(أ) سالم، أحمد شكرى (مترجم)
(ب) أبو الليف، حسين كامل (مراجع)
(جـ) العنوان ٥٠٩

رقم الإيداع ٢٠١١/٥٠٥٢
الترقيم الدولى : 978-977-704-494-7
طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الاميرية

تهدف إصدارات المركز القومى للترجمة إلى تقديم الاتجاهات والمذاهب الفكرية المختلفة للقارئ العربى وتعريفه بها، والأفكار التى تتضمنها هى اجتهادات أصحابها فى ثقافاتهم ولا تعبر بالضرورة عن رأى المركز.

تقديم

بقلم: مصطفى لبيب عبد الغنى

ينطلق مؤرخ العلم "بنيامين فارنتن" Benjamin Farrington فى كتابه "العلم الإغريقى" Greek Science، الذى صدر باللغة الإنجليزية فى جزأين منذ حوالى ستة عقود – على نحو ما نجده عند المؤرخ الكبير ج.برنال J.Bernal فى مؤلفه الجامع "العلم فى التاريخ" Science in History – من الإيمان بأن الأفكار هى نتائج للظروف المادية فى المجتمع، وعلى ذلك نجده يهتم بتحليل هذه الظروف تحليلاً عميقا يساعد على فهم أصول الأفكار، كما يتناول العلم بما هو أسلوب من السلوك يكتسب به الإنسان السيطرة على الطبيعة، وبحيث تكون أصح الأفكار هى أكثرها نفعًا – فيما يُقرره "فرنسيس بيكون".

فى بداية عرضه لمراحل تطور العلم الإغريقى يرى "فارنتن" أن هذا العلم كان فى أول عهده بالظهور (بعد عام ٦٠٠ق.م) مشابهًا لعلمنا الحديث؛ إذ كان – على سذاجته ونقصه – ينظر إلى الإنسان باعتباره نتاجًا للتطور الطبيعى، كما أن هذا العلم لم يكن إلا جزءًا من تقنيةٍ فى السيطرة على البيئة الطبيعية، وأسلوبًا خاصا من التفكير ظهر أولاً، لكنه سرعان ما اندثر من بعد بسبب النظرة التى غلبت عليها السفسطة، وقَلَّ اصطباغها بالصبغة العلمية فى عصر سقراط وأفلاطون وأرسطو.

يكشف لنا المؤلف- إذن- عن تلك الروابط الوثيقة بين العلم الإغريقى من ناحية وبين شروط إنتاجه المادية من ناحية أخرى، مرجعًا سبب الركود الذى حدث لهذا العلم من بعد إلى الإهمال للجانب التطبيقى العملى، وإلى سيادة النزعة النظرية، وإلى نمو نظام العبودية، وتحقير العمل اليدوى، وهو ما أدَّى فى النهاية إلى الجمود العقلى واستبعاد الطرائق الفنية، التى أصبحت "تحمل وصمة اجتماعية، وتعتبر عملاً غير مُشرِّف".

ولقد مَرَّ العلم الإغريقى – فيما يرى "فارنتن" – بست مراحل رئيسية هى :

أولاً : المرحلة الأيونية ، التى تمثل عصر البطولة ب٦٠٠-٥٥٠ ق.م)، وأبرز أعلامها :

طاليس وأنكسماندريس وأنكسمانيس، وهيراقليطس الأُفسوسى (الذى نبغ حوالى سنة ٥٠٠ ق.م)، وأطبَّاء المدرسة الأبقراطية، فى جزيرة خوس cos (حيث يُفترض أن أبقراط عاش بين سنتى ٤٦٠-٣٨٠ق.م.).

ثانياً : مرحلة نمو العلم فى المستعمرات الإغريقية فى إيطاليا وصقلية؛ حيث نبغ كل من :

فيثاغورس، من كروتون (حوالى سنة ٤٥٠ق.م)، وبارمنيدس من إيليا (حوالى سنة ٥٠٠ ق.م)، وإمبدوقليس من أكراجاس (حوالى سنة ٤٥٠ق.م).

وثالثاً : مرحلة تطور العلم فى بلاد اليونان ذاتها: التى شهدت ظهور:

-أنكساجوراس الكلازومينى (حوالى سنة ٥٠٠-٤٢٨ ق.م.)، وهو الذى استوطن أثينا وعلَّم بركليس.

ورابعًا : مرحلة ظهور العلماء والفلاسفة ، أمثال :

ديمقريطس من أبديرا (الذى نبغ حوالى سنة ٤٢٠ ق.م.)، وسقراط (سنة ٤٦٩-٣٩٩ق.م.)، وأفلاطون (سنة ٤٢٧-٣٦٧ق.م.)، وأرسطو (سنة ٣٨٤-٣٢٢ق.م.).

وخامسًا : مرحلة العصر الإسكندرى، حيث نبغ علماء فى :

الرياضيات من أمثال : إقليدس (حوالى سنة ٣٠٠ ق.م.) ، وأرشميدس (سنة ٢٨٧-٢١٢ق.م.)، وأبولونيوس (حوالى سنة ٢٢٠ ق.م.)، وفى علم الفلك من أمثال: أرسطوخس (حوالى سنة ٢٧٣-١٩٢ق.م.)، وأبرخس (نبغ حوالى سنة ١٢٥ ق.م.)، وفى التشريح من أمثال : هيروفيلس وإيراسستراتس (نبغا حوالى سنة ٢٩٠ ق.م.)، وفى النحو مثل ديونسيس تراكس (الذى نبغ حوالى سنة ١٣٠ ق.م).

وسادسًا : المرحلة الإغريقية الرومانية، التى نبغ فيها أمثال :

بطليموس الفلكى والجغرافى (حوالى سنة ١٥٠م)، وجالينوس الطبيب وعالم التشريح (سنة ١٢٩-١٩٩م).

وعن هذه القرون التسعة من حياة العلم الإغريقى يُبيِّن لنا "فارنتن"، كيف أن المرحلة المحصورة بين سنة ٦٠٠ و ٤٠٠ ق.م قد شهدت ظهور أول نظرة علمية فى التاريخ إلى العالَم والمجتمع، على حين شهدت المرحلة المحصورة بين سنة ٣٢٠ و ١٢٠ ق.م تكوين فروع علمية بأكملها تحت رعاية البطالمة يمكن أن نقول عنها، بوجه عام؛ إنها أساس علومنا الحالية. ويمكن تسمية هذه المرحلة بعصر أُمهات الكتب.

أما المرحلة المتوسطة فى هذا التاريخ بين سنة ٤٠٠ و ٣٠٠ ق.م وهى التى تتضمَّن ما قام به أفلاطون وأرسطو من أعمال، فتتميَّز بتقدّم فلسفى؛ حيث ظهرت المصطلحات المنطقية التى كان يستحيل من دونها وضع أمهات الكتب الرائعة فى العصر التالى .

* * *

وعلى نحو ما نجد عن كبار مؤرخى العلم من أمثال "جورج سارتون"، و"ألدومييلى"، و"وليم سيسيل" يشير فارنتن إلى سبق ظهور العلم فى مصر القديمة وبابل، وآشور، فيجعل عنوان الفصل الأول من كتابه هو: "العلم الإغريقى مدين للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى"، ولا يوافق على ما يقوله "توماس هيث" فى كتابه "الرياضيات الإغريقية" من "أن عبقرية الإغريق فى الرياضة لم تكن سوى جانب من عبقريتهم فى الفلسفة... فقد فاق الإغريق كل الأمم القديمة فى شدة حبهم للمعرفة من أجل المعرفة ذاتها، يضاف إلى ذلك حقيقة أخرى أكثر أهمية من شغفهم بالمعرفة؛ وهى أن الإغريق كانوا قومًا مفكّرين"، ويعقِّب "فارنتن" على ذلك بقوله: "إن ذوقنا لم يعد يقبل تفسير الخصائص الذهنية على أساس عنصرى، ومن جهة أخرى، فالإغريق لم يكونوا شعبًا تجمعه وحدة الجنس، بل كانوا قومًا مختلطى الأصول، والمقصود بالمدنيات السابقة تلك التى ازدهرت فى أحواض الأنهار الثلاثة الكبرى : النيل، ودجلة والفرات، والسند، فمصر وبابل قد أثَّرتا فى بلاد الإغريق بفعل الثقافات الكثيرة المتفرّعة عن ثقافتيهما فى منطقة شرقى البحر المتوسط، وباختصار تؤيّد المعلومات الحالية قولنا : إن الإغريق مدينون بقدر كبير من المعلومات العلمية للمدنيات السابقة عليهم، إلى جانب كونهم مدينين للتطبيقات الفنية، بالرغم من أن طرائق انتقال هذه المعلومات ما تزال فى حاجة إلى

مزيد من التمحيص، على أنه من المؤكد أنه يجوز القول بأن الإغريق هم الذين استنتجوا من المعرفة التجريبية والجزئية لأقوام الشرق قدرًا منطقيًا متماسكًا من العلم... ويحسن ألا نصف ما لا يزيد على كونه مرحلة زاهية في سلسلة التطور التاريخي المتّصل بأنه معجزةٌ".

بعدها، ينطلق "فارنتن" من تصورين أساسيين : أولاً: إن العلم العملي هو الأساس الضروري للعلم المجرّد والعلم التأملي، وثانيًا: إنه لفهم العلم في أي مجتمع فهمًا تامًا يجب علينا أن نتعرّف درجة التقدّم المادي لهذا المجتمع وتكوينه السياسي، فليس ثمت علم في فراغ، كما أن تاريخ العلم لا يمكن فهمه إلاّ باعتباره دلالةً على حياة مجتمع بأسرها.

إن الشيء الأصيل في العلم الإغريقي منذ نشأته، هو أنه يُقدّم لنا أول محاولة في التاريخ لتفسير الكون بأكمله على أساس طبيعي بحت، لقد حلّ علم الكون محلّ الأساطير.

كانت ملطية – حيث وُلدت الفلسفة الطبيعية – أكثر مدن العالَم الإغريقي تقدُمًا. ولم يكن فلاسفتها الأولون نُسّاكا يشغلهم التفكير في مسائل مجردة، ولم يكونوا على أي حال ملاحظين للطبيعة، بالمعنى المدرسي، وإنما كانوا رجالاً عمليين تزخر نفوسهم بالحيوية، وتظهر جِدَّة فلسفتهم في أنهم عندما وجَّهوا عقولهم للتأمل في كيفية سير الأمور فعلوا ذلك في ضوء الخبرة اليومية، ولم يُلقوا بالاً للأساطير القديمة، وكان تحرّرهم من الأساطير في تفسيراتهم يرجع إلى بساطة التكوين السياسي لمدنهم الناهضة، وهذا التحرُّر خلّصهم من ضرورة الحكم عن طريق الخرافة، كما كانت الحال في الإمبراطوريات الأقدم عهدًا، والشيء الحاسم في أساليب تفكيرهم هو ذلك المضمون الإيجابي الذي نبع من أنواع التطبيقات الفنية التي كانت سائدة في ذلك العصر.

* * *

فى الجزء الأول يعرض المؤلف للإسهامات العلمية لطاليس، وأنكسماندر، وأنكسمندريس، وهيراقليطس، وفيثاغورس، وبارمنيدس، وإمبدوقليس، وأنكساجوراس، وديمقريطس، وسقراط، وأفلاطون، وأرسطو، وكُتَّاب المجموعة الأبقراطية مشيرا إلى الصلة الوثيقة بين نمو نظرياتهم وذلك النشاط العملى الذى نسميه العلم وبين مجموع حياة المجتمع الذى يتشكَّل فيه، وفى النهاية يؤكِّد "فارنتن" أن فهم العلم الإغريقى لن يتقدَّم إذا استنفد المؤرخون جهودهم فى التساؤل عما إذا كان الإغريق لم يتمكنوا من تخطى القرون، بما أُوتوا من عبقرية خارقة استشفت خبايا الغيب، وسبقت كشوف العلم الحديث بدلاً من كشف النشأة التاريخية لنظريات الإغريق؛ ذلك لأن تاريخ العلم يجب أن يكون عملاً تاريخيًّا حقًا.

ويتابع المؤلف فى الجزء الثانى سرد قصة العلم الإغريقى، بَدءًا من ثيوفراستاس وستراتو اللذين خلفا أرسطو مباشرة، وصولاً إلى جالينوس، أى: من سنة ٣٣٢ ق.م إلى سنة ٢٠٠م فيتحدَّث عن الأكاديمية بعد أفلاطون، وعن الليسيوم بعد أرسطو، متوقِّفًا عند نقد ثيوفراستاس للغائية وعند المنهج التجريبى لدى ستراتو، وعارضًا للبحوث العلمية فى الميكانيكا والموسيقا، ثم يخصِّص فصلاً لتاريخ متحف الإسكندرية ومدرستها فى عصر البطالمة، ولنشاط المهندسين والأطباء والرياضيين والفلكيين والجغرافيين، ولجهود تنظيم التعليم وضبط قواعد اللغة.

وفى فصل تال يعرض لتطور العلم فى العصر الإغريقى – الرومانى بثقافته اليونانية اللاتينية، ويذكر أعلام العصر من أمثال : شيشيرون ولوكريتياس وسلساس وبلِّينى وبطليموس وجالينوس.

وفى الفصل الرابع والأخير من الجزء الثانى يعرض المؤلف لما حققه العلم القديم من انتصارات، وعما كان يحدُّه من حدود، وما يدين به العلم الحديث للعلم القديم، وفى الخاتمة يفسِّر المؤلف الشلل الذى قد يصيب العلم فى مرحلة ما من تطوره، فلا يرجعه إلى فشل الفرد؛ ذلك لأن محاولة تفسير الحركات الاجتماعية الكبرى على أساس من نفسية الأفراد تعتبر من الأخطاء التى تعوق تقدُّمنا، ولا يفوته أن يشير إلى تزمت القدماء فى تنظيم النواحى المنطقية للعلم حين انتزعوها من صُلب النشاط الفنى الذى نمت فيه أو الذى كان مفروضًا أن تُطبَّق فيه، وجعلوها بمعزل عن عالم التطبيق وفوق هذا العالم، وكان هذا الفصل الخبيث بين المنطق وتطبيق العلم نتيجة لانقسام المجتمع على نطاق عام إلى أحرار وعبيد، ولم يكن هذا من الخير فى شىء لا للتطبيق ولا للنظرية.

* * *

وقد جاءت الترجمة العربية التى أنجزها فى جزأين أحمد شكرى سالم واضحة ودقيقة، وقد راجع الجزء الأول الذى صدر فى سنة ١٩٥٨ حسين كامل أبو الليف، وراجع الجزء الثانى الذى صدر فى سنة ١٩٥٩ عبد الحليم منتصر، وكان ذلك تعبيرًا عن جودة الاختيار لما ينبغى نقله إلى العربية من دراسات تُثرى فكرنا العربى.

ولا ريب فى أن إعادة نشر هذا الكتاب الممتع ضمن سلسلة "ميراث الترجمة" فيه إثارة لاهتمام الباحثين فى تاريخ العلم، الذى هو سجل صادق لكفاح الإنسان من أجل اكتشاف عالمه، وهو يسعى للتخلص التدريجى من الخطأ ومن الخرافة.

والله الموفق ،،

تعريف بالمؤلف وبموضوع الكتاب

الأستاذ بنيامين فارتتن علم من أعلام الدراسات القديمة شغل مناصب مختلفة فى جامعات بلفاست ومدينة الكاب وبرستل ، ثم صار منذ ١٩٣٦ أستاذ الدراسات القديمة بجامعة سوانسى بانجلترا : وله فى ميدان البحث العلمى جهود موفقة ، فبجانب ما قام به من الترجمة عن اللاتينية وما نشره عن سكان جنوب أفريقيا وما نقله عن الكتابات الطبية ألف عددا من الكتب القيمة حلل فيها العلم والسياسة والفلسفة فى المدنيات القديمة .

والموضوع الذى يتناوله فارتتن فى هذا الكتاب قديم مطروق . فكم من مؤلفات كتبت عن الأيونيين ، وكم من أسفار وضعت عن فيثاغورس وسقراط وأفلاطون وأرسطو وكم من آراء ظهرت عنهم . ولكن فارتتن تناول الموضوع القديم بنظرة جديدة غايرت نظرةسالفيه ، ولذلك جاءت آراؤه مخالفة لآرائهم سواء عن الفلسفة أو العلم أو عن العلاقة التى تربط بينهما . فهو لا يؤمن بأن الفلسفة فى واد والعلم فى واد آخر ، بل يؤمن بأن الفلسفة امتداد للعلم ولكل منهما مجاله . العلم عنده يبحث فى المشاكل المحدودة نسبيا ، والفلسفة تبحث فى المشاكل العامة غالبا ، اذ هى ترمى الى تفسير الكون والطبيعة ، وهى لذلك تتضمن أطرافا من كل ما وصلت اليه العلوم . وبذا يربط فارتتن الفلسفة بالعلم ويضمنها اياه . ودراسة الفلسفة بهذا المنهج تختلف اختلافا بينا عن دراستها الحالية فى أغلب المدارس والجامعات ، حيث

تحاط بتعقيد وتجريد يبعدانها عن أفهام عامة القراء ، لكن فارنتن جاء بأسلوبه الجديد فأحل الفلسفة موضعها كدراسة بسيطة مادية حقة تلعب دورها فى دفع الانسانية الى الأمام .

يختلف منهج فارنتن فى دراسة تاريخ العلم الاغريقى وتاريخ العلم على وجه العموم عن نظرة أكثر المؤلفين والمؤرخين كذلك . فبينما اهتم هؤلاء بسرد آراء المفكرين القدماء فحسب دون ما ربط بين هذه الآراء وبين ظروف المجتمعات التى ظهرت فيها . نرى فارنتن يؤمن بأن الأفكار نتائج للظروف المادية فى المجتمع ، ولذلك يهتم بتحليل هذه الظروف تحليلا عميقا ، يساعد على فهم أصول الأفكار ومتابعتها . وبينما هم ينظرون الى العلم على أنه « معرفة لمجرد المعرفة » يؤمن فارنتن أن العلم « أسلوب من السلوك ، يكتسب الانسان به السيطرة على بيئته » ، وأنه سلاح فى يد الانسانية لا يستخدم بقصد فهم واقعها فقط بل لدفع هذا الواقع نحو مستقبل أفضل .

ولئن كانت قلة من أعلام الفكر قد وفقت فى تحليل عوامل تاريخ العلم الاغريقى تحليلا ماديا مقنعا ، فان فئة نادرة من بين هذه القلة ، هى التى استطاعت عرض هذا الموضوع ببساطة وعمق ووضوح الى حد ما ؛ ومع هذا فان تلك الفئة النادرة ، لم تبلغ الدرجة التى وصل اليها فارنتن .

وهذه الميزة الفريدة هى السبب فى اختيار هذا الكتاب للترجمة والنشر فى كتب مشروع « الألف كتاب »

المترجم

مقدمة

موضوع هذا الجزء هو الفترة الأولى من تاريخ العلم الاغريقى ، أى علم القرنين السادس والخامس قبل الميلاد . ومظهر هذه الفترة أقرب الى مظهرنا ، فى نواح كثيرة ، من مظهر الفترات التى تلتها ، سواء تلك الحركة العظمى التى ظهرت فى أثينا فى القرن الرابع والتى تركزت حول أسماء سقراط وأفلاطون وأرسطو أو العصر الاسكندرى الذى يبدأ برجال آمثال أقليدس Euclid وأرخميدس Archimedes وينتهى ببطليموس Ptolemy وجالينوس Galen .

ان العلم الذى ساد فى أول عهد الاغريق مشابه لعلمنا ، اذ كان على سذاجته ونقصه ، ينظر للانسان باعتباره نتاجا للتطور الطبيعى . وأن قدرته على الكلام جاءت نتاجا لمعيشته مع بنى جنسه ، كما أن علمه ليس الا جزءا من طريقته الفنية فى السيطرة على بيئته الطبيعية . ظهرت هذه الأفكار الجريئة أول ما ظهرت بين الاغريق الأيونيين بعد عام ٦٠٠ق م. بقليل ، وتهذبت خلال فترتين من الزمان متسمة بنظرة شاملة وارتباط أساسى فى التصميم بدرجة لا تزال تثير فينا العجب حتى اليوم .

وموضوع بحثنا هنا هو ظهور ذلك الأسلوب من التفكير ثم اندثاره بسبب النظرة التى غلبت عليها السفسطة ، وقل اصطباغها بالصبغة العلمية ، تلك النظرة التى سادت فى عصر سقراط وأفلاطون وأرسطو .

حاولت فى هذا الكتاب أن أكشف عن الروابط بين العلم الاغريقى

من ناحية والحياة العملية والتطبيقات الفنية والأســاس الاقتصادى والنشاط الانتاجى فى المجتمع الاغريقى من ناحية أخرى .

ونظرا الى أن هذا الأسلوب فى معالجة الموضوع غير شائع . فقد وجدت صعوبة فى أن اقترح على القارىء مراجع مناسبة . فالمراجــع التقليدية للمعرفة فيما يتعلق بالعلم الاغريقى كانت تتضمنها الكتابات التى تهدف أساسا الى عرض تاريخ الفلسفة الاغريقية . أما الآن فانى أنصح ، مع الرضا التام ، بقراءة « مرجع فى العلم الاغريقى » ، فليس هنــاك موضوع تناولته هنا لم تعرض مراجعه عرضا قديرا ممتــازا فى هذا الكتاب .

وهناك مسألة أخرى انتهز الفرصة لأذكرها . ذلك أننى عنــدما حاولت أن أشرح توقف الروح العلمية بين الاغريق ، لم أشرك معى كافة القراء فى البحث عن سبب هذا الركود الذى أخذ يكمن فى الاهمال المتزايد للعلم التطبيقى ، وفى ربط هذا الاهمال بنمو نظام العبودية ، وفى كشف أفلاطون وشرحه الأكثر تكاملا والأكبر نفاذا لوجهــة نظر العلم التى صاحبت هــذا الانهيار . ولقد ظن البعض أحيانا أن لدى حافزا من العداء الغامض لأفلاطون ، ولكنى فى الحق أقوم بواجبى كمؤرخ للعلم . ولهذا فانى أرجو لهؤلاء النقاد — الذين لا أعجبهم — أن يجــدوا فى كلام الأستاذ شول ما يرضيهم ؛ ففى كتابه المتــاز « تكوين الفكر الاغريقى » ، الذى قصد أن يجعله مقدمة تاريخية لدراسة فلسفة أفلاطون ، فى هذا الكتاب يصر على ما أصر عليه ، اذ يلاحظ أن مسرح تارنتم وأثينا فى القــرن الخامس كان ، فيما يبدو ، مهيئا لتقدم الطرق الفنية ، بما فى ذلك من اختراع الآلات . غير أن هذا الأمل الجميــل قد تحطم نتيجة لسيطرة نفوذ أفلاطون على الظواهر

الثقافية لعصره . ولقد ذهب الأستاذ شول بهذا الى حد أبعد مما ذهبت فأنا أعتبر أفلاطون عرضا من أعراض مرض اجتماعى أكثر مما اعتبره سبب هذا المرض . وعلى أية حال فالفكرة التى يعالجها الأستاذ شول هى أن المجتمع الذى كان يقوم اذ ذاك على الرق ، كان أثره يبدو فى الوعى الاجتماعى ويحدد ألوانا من الاختيار نابعة من تحقير العمل اليدوى ، وتسير كلها فى هذا الاتجاه وتؤدى فى النهاية الى ما يسميه الجمود العقلى الذى يستبعد استخدام العلم فى الطرق الفنيـة . ولا يسعنى ، وقد كتبت هذا الكتاب وأنا أجهل ما كتبه الأستاذ شول ، الا أن أشعر بالسرور بعد أن تبين لى مدى الاتفاق بيننا حول هـذه الفكرة .

ب. فارنتن

سوانسى ١٩٥٢

الفترات والمدارس الرئيسية

١ ـ المستعمرات الاغريقية فى آسيا

— مدرســـة ملطية Miletus (طاليس Thales) ، أناكسيمندر Anaximander، أناكسيمينيس Anaximenes حوالى ٦٠٠ — ٥٥٠ ق.م.

— هيراقليط الافسوسى Heraclitus of Ephesus ، نبغ حوالى ٥٠٠ ق. م.

— المدرســـة الابقراطية فى الطب ، تركزت فى جزيرة خوس Cos المفروض أن أبقراط Hippocrates (عاش من عام ٤٦٠ الى عام ٣٨٠ ق.م.).

كثيرا ما نسمى الفترة الأولى من فترات الفكر الاغريقى الى عهـد سقراط بالفترة الأيونية Ionian لأن هـذه الفترة بدأت فى مستعمرة ملطية الأيونية وازدهرت فى مراكز أيونية مثل افسوس وخوس .

٢ ـ المستعمرات الاغريقية فى ايطاليا وصـــقلية

(الوطن الاغريقى الأكبر Magna Graecio)

— فيثاغورس Pythagoras ، من كروتون Croton ، نبغ حوالى عام ٥٤٠ ق. م.

— بارمنيدس Parmenides ؛ من إيليا Elea نبغ حوالى عام ٥٠٠ ق. م .

امبدوقليس Empedocles ، من أكراجاس Akragas ، نبغ حوالى عام ٤٥٠ ق. م.

٣ ـ بلاد اليونان ذاتها

— أناكساجوراس Anaxagoras ، من كلازوميني Clazomenaé فى أيونيا (حوالى ٥٠٠ — ٤٢٨ ق. م.)

استوطن أثينا وعلم بركليس Pericles

ـ ديموقريط Democritus ، من أبديرا Abdera ، نبغ حوالى عام ٤٢٠ ق . م .

٤ ـ أثينا

ـ سقراط (٤٦٩ ـ ٣٩٩ ق. م.) ، أفلاطون (٤٢٧ ـ ٣٦٧ ق.م.) أرسطو (٣٨٤ ـ ٣٢٢ ق. م.) .

٥ ـ العصر الأسكندرى (نسبة الى مدينة الأسكندرية المصرية) .

ـ رياضيون : اقليدس (نبغ حوالى ٣٠٠ ق. م.) ، أرخميدس (٢٨٧ ـ ٢١٢ ق. م.) ، أبولونيس (نبغ حوالى ٢٢٠ ق. م.) .

ـ فلكيون : ارسطرخس Aristarchus (حوالى ٣١٠ـ٢٣٠ ق.م.) أراتسطين Eratosthenes (حوالى ٢٧٣ ـ ١٩٢ ق. م.) ، أبرخس Hipparchus (نبغ حوالى ١٢٥ ق. م.) .

ـ علماء تشريح : هيروفيلس Herophilus وايراسستراتس Erasistratus (نبغا حوالى عام ٢٩٠ ق. م.) .

ـ نحاة : ديونيسيس ثراكس Dionysius Thrax (نبغ حوالى ١٣٠ ق. م.) .

٦ ـ الفترة الاغريقية الرومانية

أبرز مفكرى الاغريق فى هذه الفترة اثنان مشهوران هما : بطليموس Ptolemy ، الفلكى والجغرافى (نبغ حوالى عام ١٥٠ م.) وجالينوس Galen ، الطبيب وعالم التشريح (١٢٩ ـ ١٩٩ م.) .

من أقوال فرانسيس بيكون

هناك علاقة وثيقة تكاد تصل الى حد التطابق بين وسائل السيطرة الانسانية والمعرفة الانسانية ... « فأصح الأمور من الناحية النظرية أكثرها نفعا من الناحية العملية »

* * *

ان كان هناك شخص يقع ما أردده عن أوجه النشاط العملي على مسمعه موقعا ثقيلا ءحزنا بسبب تكريسه نفسه لحب التأمل وتقديسه ، فعليه أن يعتبر نفسه خصما لرغباته الذاتية . فليست النتائج العملية فى الطبيعة وسائل لدفع مستوى الحياة فحسب ، بل هى كذلك ضمان الحقيقة . ان القاعدة الصحيحة فى الدين ، القائلة بوجوب تعبير الانسان عن ايمانه بأعماله تنطبق بالمثل على الفلسفة الطبيعية . فالعلم يجب أن يعرف عن طريق الأعمال ، اذ الكشف عن الحقيقة وتوطيدها يتمان بالأعمال أكثر مما يتمان بالمنطق بله الملاحظة . ويتبع ذلك أن رقى عقل الانسان وتحسن حظه من الدنيا هما شىء واحد

* * *

ولا يجوز أن نضيق الكون ونحصره فى حدود المفهومات كما اعتاد الناس أن يفعلوا حتى الآن ، بل يجب أن يمتد الفهم ويتسع حتى يحيط بصورة الكون التى تتكشف دائما

الفصل الأول

العلم الاغريقى مدين للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى
التطبيقات الفنية والعلم

العلم الاغريقى مدين للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى

من المؤكد أن العلم الاغريقى ، شأنه شأن المدنية الاغريقية بأكملها ، مدين الى حد كبير للمدنيات السابقة فى الشرق الأدنى ، ومن المؤكد أيضا أن العلم الاغريقى قد انفرد لنفسه بمسالك خاصة .

فما الذى استعاره ؟ وما الذى أبدعه ؟

هذا موضوع تزداد المعرفة به ويتغير الرأى فيه .

كان من المعتقد مثلا أن الاغريق قد امتازوا عن كل الأمم القديمة بمقدرتهم على التفكير المتزن . ويسأل السير توماس هيث نفسه فى كتابه « المرجع فى الرياضيات الاغريقية » قائلا : ما هو الاستعداد الخاص الذى توفر عند الاغريق للرياضيات ؟ ويبادر دون تردد بالاجابة على هـذا السؤال فيقول : « ان عبقريتهم فى الرياضة ، لم تكن سوى جانب من عبقريتهم فى الفلسفة .. فقد فاق الاغريق كافة الأمم القديمة فى شـدة حبهم للمعرفة من أجل المعرفة ذاتها . يضاف الى ذلك حقيقة أخرى أكثر أهمية من شغفهم بالمعرفة وهى أن الاغريق كانوا قوما مفكرين [١] .

ونحن نرى الآن أنه لا يمكن قبول هذا الرأى ويرجع هذا من جهة

---

(١) Sir Thomas Heath, Greek Mathematics, Oxford, 1921, Vol. I, pp. 3-6.

الى أن ذوقنا لم يعد يقبل تفسير الخصائص الذهنية على أساس عنصرى، ومن جهة أخرى الى أن الاغريق لم يكونوا شعبا تجمعه وحدة الجنس بل كانوا قوما مختلطى الأصول . بل يرجع كذلك للتقــدم الحاسم فى دراسة تاريخ الأفكار . ولعل أكثر ما غذى فكرة المقابلة بين الشرق المؤمن بالخرافات وبين الاغريق المؤمنين بالعقل هو الآراء الخاطئة عن تاريخ التنجيم . كانت فى أذهاننا صورة هذه الخرافات الكلدية العريقة التى حال دون انتشارها الفكر الاغريقى المتعقل والادراك الرومانى المتزن . ومن المؤكد الآن أن هــذه الفكرة عن التنجيم غير سليمة . حقا كان هناك تنجيم بابلى ساذج وبدائى يهدف الى التحذير من حدوث فيضان أو جفاف أو مرض أو حرب — وهى أحداث غير مرتبطة بعامة الناس بل بالملك أو بالبلد . أما التنجيم الذى يتناول كشف الطوالع والذى يربط مصير الفرد بالنجوم ، وهو ما نعنيه اليوم حقا عنــدما نتحدث عن التنجيم ، فيبدو أنه نتاج العلم الاسكندرى وأنه لم يكن معروفا فى مصر قبل أن يحكم الاغريق المقدونيون البلاد [1] ، وهذا المثل يدعونا الى زيادة الحذر فى تقبل الآراء التقليدية حول علاقة بلاد الاغريق بالمدنيات السابقة على المدنية الاغريقية .

والمقصود بالمدنيات السابقة على المدنية الاغريقية تلك المدنيــات التى ازدهرت فى أحواض الأنهار الثلاثة الكبيرة : النيل ، ودجله والفرات ،

---

(١) Martin P. Nilsson. The Rise of Astrology in the Hellenistic Age, Lund, 1943.

واود تعليقا على النص أن أضيف ان التنجيم بمعنى رصــد الأجرام السماوية وملاحظتها والاستدلال بها عما يحدث للأفراد ، لم يعــرف فى العراق كذلك الا فى العهد السلوقى (المعاصر للعهد البطلمى فى مصر الذى ظهر فيه العلم السكندرى) أى فى القرن الثالث والثانى ق.م. طوباقى : مقدمة فى تاريخ الحضارات القديمة ، القســم الأول ، بغــداد ١٩٥١ ، ص ٢٢٤ — المراجع .

والسند . ففى عام ٣٠٠٠ ق. م. لم تكن هذه الحضارات متقدمة من ناحية التطبيقات الفنية فحسب ، بل كان لها كذلك آراء مدونة . ويمكننا أن نستبعد وادى السند مؤقتا لأن مدوناته لم تفسر بعد . أما تأثير التطبيقات الفنية والعلم المدون فى مصر وفى أرض الجزيرة على الاغريق فموضوع بحثه الكثيرون . كان تأثير كليهما تأثيرا هاما ، بيد أن تأثير أرض الجزيرة كان على الأرجح يفوق تأثير مصر . ويرجع هذا من جهة الى كون التسجيل العلمى أكثر وضوحا فى أرض الجزيرة منه فى مصر (١) . ويرجع كذلك الى اختلاف مصيرى مركزى المدنيتين . فبينما دخلت مصر مرحلة انحطاط حوالى عام ١٠٠٠ ق. م. شهدت بابل تحت حكم الأشوريين والفرس والاغريق المقدونيين ، فى السنوات الألف الأخيرة من عصر الوثنية ، حركات بعثت قوتها السياسية وعبقريتها الخلاقة على حد سواء ، وظلت ثقافتها محتفظة بخصائصها العنصرية ، واستمر نموها الناشط ألف عام بعد انهيار مصر فأصبحت معاصرة ومنافسة لثقافة الاغريق . واتصلت المدن الاغريقية الواقعة على طول الشريط الساحلى لآسيا الصغرى بأكثر حضارتى الشرق الأدنى القديمتين نشاطا وتأثرا (٢) .

ويجمل بنا كذلك أن نذكر ان مصر وبابل قد أثرتا فى بلاد الاغريق بفعل الثقافات الكثيرة المتفرعة عن ثقافتيهما فى منطقة شرقى البحر الأبيض المتوسط . وبوسعنا أن نكتفى فى هذا المجال بالاشارة الى بعض هذه الثقافات المتعددة التى توسطت بين الشرق القديم وبلاد

---

(١) O. Nevgebauer, The Exact Science in Antiquity, Copenhagen, Princeton, London 1951, P. 88.

(٢) Contenau, La Médecine en Assyrie et en Babylonia, Paris, 1938.

الاغريق . فهناك الثقافة المينوية الرائعة فى كريت والمعروفة بآثارها المادية والتى سنزداد فهما لها عندما يتسنى تفسير مخطوطاتها ، وذلك أمر يبدو الآن وشيك الوقوع . ثم يأتى الحيثيون الذين يرجع لهم فضل اكتشاف الطريقة الفنية لصهر الحديد ، وهو اكتشاف يعتبر بحق فاتحة عهد جديد ، اذ ما زال العلم الحديث قانعا باستخدام مصطلحات مثل « العصر البرونزى » و « العصر الحديدى » لتمييز مراحل محدودة من التطور الاجتماعى . وبدلا من البحث عن تفاسير عنصرية للخصائص العقلية للاغريق ، نرى نسبة المدنية الاغريقية ، بما فيها من علم ، الى العصر الحديدى لا الى العصر البرونزى أمرا أكثر اتفاقا مع المفاهيم التاريخية الحديثة . وما كان من المستطاع وجود طراز ديمقراطيتهم هذا دون انتشار استخدام الأدوات والأسلحة الحديدية الذى أتاحته المعرفة الفنية بصهر الحديد . ولابد من أن نشير أيضا الى الفينيقيين الذين ابتكروا الحروف الأبجدية الصوتية . وتدل القرائن على أن تكييف هـذه الأبجدية بحيث تلائم اللغة الاغريقية قد حدث فى مدينة ملطية حوالى عام ٨٠٠ ق. م ، فأدى هذا الابتكار الى تمكين جميع السكان من معرفة القراءة والكتابة دون قضاء فترة التمرين المضنية التى كان كتبة الحضارات الأقـدم عهـدا مضطرين الى قضائها لاجادة الكتابة بالهيروغليفية وبالمسمارية . وما كان من المستطاع بغير ذلك أن توجد الديموقراطية الاغريقية . وأخيرا نذكر العبرانيين أرباب الآداب التى تعتبر أخطر منافس لآداب الاغريق ، والتى هى برهان دائم على أن صياغة الأفكار عن المشاكل الحية لم تكن وقفا على الاغريقيين .

ونعود الآن الى فكرة كون العلم الاغريقى مدينا للمدنيات السابقة لنعيد صياغتها وفق أحدث المعلومات ، ففى سنة ١٩٢٧ صاغ المؤرخ الفرنسى الممتاز أرنول ريمون Arnold Reymond الفكرة فى كتابه

« العلم فى الأزمنة القديمة عند الاغريق والرومان »[1] بالعبارة الآتية :
« اذا قورن العلم اليونانى بالمعرفة التجريبية والجزئية التى جمعتها أقوام الشرق قاطبة بعد جهود شاقة استغرقت قرون طويلة ، فانه يعتبر معجزة حقة . هنا أدرك العقل البشرى لأول مرة امكان وضع عدد محدود من القواعد التى يمكن أن يستخلص منها عدد من الحقائق التى تعتبر نتائج قاطعة لها » . هذه العبارة تمثل بصورة جلية مستوى المعرفة منذ حوالى ربع قرن من الزمان ، وما زال فيها قدر كبير من الحقيقة ، لكنها تبدو فى حاجة الى عدة تصويبات .

أول هذه التصويبات أن هناك اليوم مزيدا من الاهتمام المبذول فى دراسة العلم الذى تتضمنه أنواع التطبيقات الفنية التى يستخدم أكثرها فى لحظة معينة .

وثانيها أن التقدم فى تفسير المدونات العلمية قد بلغ حد القضاء على ما كان الاغريق يدعونه من سبقهم كل ما عداهم فى خلق العلم النظرى المجرد ، أو من تفردهم بذلك . وبدلا من اعتبار قيام أهل الحضارات (السابقة لهم) بجمع معارفهم العلمية « بعد جهود شاقة استغرقت قرون طويلة » نقطة سوداء فى تاريخهم يزداد ميلنا اليوم الى تذكر كون أولى الخطوات ، فى مجال العلم ، أشد الأمور صعوبة ، ولذلك ننظر باجلال صادق الى ما حققه البابليون فى ميدان الرياضيات والفلك الرياضى . فمن الواضح أن تلك الجداول الرياضية البابلية التى تم تفسيرها حتى اليوم تدلنا — مع ندرتها — على أن ثمة طرقا حسابية راقية قد ظهرت وتطورت قبل عام ١٥٠٠ ق. م. ، وعلى أن مسائل حسابية قد أثيرت وعولجت بطريقة تدل دلالة قاطعة على تولد حب

---

(١) Science in Greco-Roman Antiquity, Methuen

استطلاع علمى وعقلى فيهم ، بينما كانوا يحاولون التغلب على المصاعب العملية التى صادفتهم . ويؤسفنا أن تكون معلوماتنا عن تاريخ العلم البابلى ملأى بالتغيرات الى أقصى حد . بيد أننا عندما نتبع الموضوع مرة أخرى بعد مرور ألف عام على التاريخ السابق ذكره يظهر لنا أن هذه الأساليب الحسابية قد استخدمت فى تكوين علم فلك رياضى لم يأخذه الاغريق فحسب ويستخدموه فى استكمال ابداعهم الرائع لعلم الفلك الهندسى ، بل أوصلوه حوالى عام ٣٠٠ ق. م. الى المرحلة التى وقف عندها أيام بطليموس ، فدونها فى كتاب المجسطى Almagest فى القرن الثانى الميلادى .

هذا الفلك الرياضى البابلى يستحق ، فى نظرنا ، مكان الصدارة فى سجل علوم ما قبل العهد الاغريقى لكونه علما دقيقا . غير أنه من الخطأ تجاهل علوم التصنيف — مثل علمى البترول والمعادن المشهود بهما للبابليين وللمصريين — التى برزت مرتبطة بالنشاط العلمى فى حفر المناجم وفى التعدين . وعلينا كذلك ألا ننسى الطب والجراحة عند المصريين اللذين كشفت عنهما بدقة أوراق بردى «ادون سميث» Edwin Smith Papyrus[1] أو التقويم المصرى الذى سمى بالتقويم الوحيد الدال على الذكاء فى تاريخ الانسان ، أو النظم الراقية للأوزان والمقاييس الشائعة بين المصريين والبابليين . وباختصار ، تؤيد المعلومات الحالية قولنا : « ان الاغريق مدينون بقدر كبير من المعلومات العلمية للمدنيات السابقة لهم الى جانب كونهم مدينين للتطبيقات الفنية ، بالرغم من أن طرائق انتقال هذه المعلومات ما تزال فى حاجة الى المزيد من التمحيص . على أن من المؤكد

(١) انظر وصفا شيقا لمحتوياتها فى الجزء الثانى من كتاب قصة الحضارة لول ديورانت ترجمة محمد بدران — (المراجع) .

أنه يجوز القول بأن الاغريق هم الذين استنتجوا من المعرفة التجريبية والجزئية لأقوام الشرق قدرا منطقيا متماسكا من العلم . والموسوعة العلمية التى وضعت فى العصر الاسكندرى ، بكل نقائصها ، تفوق كل ما كان موجودا قبلها ، وقد ظلت قائمة دون منافس حتى مطلع العصر الحديث . وعندما نقارن ما قام به الاغريق بما قام به سابقوهم ينبغى ألا نصف ما هو فرق فى الدرجة فحسب بأنه فرق فى النوع ؛ كما يحسن ألا نصف ما لا يزيد على كونه مرحلة زاهية ، فى سلسلة التطور التاريخى المتصل ، بأنه معجزة .

التطبيقات الفنية والعلم

وجهنا أعظم اهتمامنا حتى الآن الى الجانب النظرى للعلم . غير أنه من الضرورى النظر الى العلم من جانبه الأكثر ارتباطا بالعمل كذلك . ففى كتاب « العلم وعلاقته بالمجتمع Social Relations of Science » ، يعرف ج. ج . كراوثر J. G. Growther العلم بأنه « أسلوب من السلوك يكتسب به الانسان السيطرة على بيئته » . وهذه طريقة أخرى مفيدة لمعالجة الموضوع ، فليس الاتجاه هنا نحو المبالغة فى اثبات أصالة الاغريق ومهارتهم ، بل نحو التقليل منها . وقد دفع الشك الناجم عن كتابات بعض الاغريق القدماء أنفسهم كثيرين من الكتاب الحديثين الى الاشادة بألمعية العلم الاغريقى فى جانبه النظرى والى الرغبة فى تجاهل انتصاراته العملية أو انكارها فى نفس الوقت ، وكانت النتيجة هى ظهور صورة ذات جانب واحد للعلم الاغريقى ، ومن أهداف هذا الكتاب تصحيح هذه الصورة .

منبع العلم ، مهما كانت تطوراته النهائية ، هو التطبيقات الفنية

والفنون والحرف ومختلف أنواع النشاط التى يصون الانسان بها حياة نفسه . فالعلم مصدره الخبرة وأهدافه عملية ، وقياسه الوحيد هو التطبيق العملى . والعلم يظهر مرتبطا بالأشياء ، ومعتمدا على شواهد الحس ، ومهما بدا منفصلا عن الحواس فلا بد أن يرجع اليها مرة أخرى. انه يحتاج الى المنطق والى وضع نظريات ، غير أن أقوم منطق له وأفضل نظرية يحتاجان الى الاثبات فى مجال العمل . ان العلم العملى هو الأساس الضرورى للعلم المجرد وللعلم التأملى .

والعلم ، على هذا ، ينمو مرتبطا ارتباطا وثيقا بمراحل التقدم الاجتماعى للانسان ويزداد وعيه الذاتى قوة كلما صارت طريقة حياة الانسان أكثر امتلاء بأهداف محدودة . فلجامع الغذاء نوع ما من المعرفة ببيئته ، ولمنتج الغذاء نوع آخر من المعرفة ، وهو أكثر نشاطا وأكبر أهدافا فى علاقته بأمه الأرض . وكلما زادت السيطرة على البيئة كلما زادت غلتها الانتاجية زيادة تؤدى بدورها الى حدوث التغيير الاجتماعى . فالعلم المعروف فى المجتمع العشائرى أو القبلى لا يمكن أن يكون هو نفس العلم المعروف فى مجتمع ذى نظام سياسى . كما أن تقسيم العمل يؤثر فى تقدم العلم ، فظهور طبقة تتمتع بوقت فراغ ، يتيح فرصة للتفكير وللصياغة النظرية ، كما يتيح الفرصة لوضع النظريات المنفصلة عن الوقائع . ويؤدى نمو الطبقات ، زيادة على ذلك ، الى ظهور الحاجة الى نوع جديد من « العلم » يمكن أن يعرف بأنه « أسلوب فى السلوك به يكتسب الانسان السيطرة على الانسان » ; وعندما تصبح السيطرة على الناس هى الشغل الشاغل للطبقة الحاكمة ، والسيطرة على الطبيعة هى العمل القهرى لطبقة أخرى ، يأخذ العلم مجرى جديدا وخطيرا . ولفهم العلم فى أى مجتمع فهما تاما ، يجب علينا أن تتعرف

درجة التقدم المادى لهذا المجتمع وتكوينه السياسى. فليس ثمة علم فى فراغ، وانما هناك علم لمجتمع معين فى مكان معين وزمن معين فحسب . كما أن تاريخ العلم لا يمكن فهمه الا باعتباره دلالة على حياة مجتمع بأسرها . وعلى ذلك يلزم لفهم العلم الاغريقى فهما تاريخيا معرفة شىء عن التطور السابق للمجتمع من حيث تقدمه فى التطبيقات الفنية وفى التكوين السياسى ، وهو ما نعمد الى ابانته فى هذا الفصل .

وجد الانسان على ظهر الأرض ، كما ينبئنا خبرة المختصين الحديثين، منذ حوالى خمسمائة ألف من السنين ، ولم يتحضر الا منذ فترة تقدر بواحد على مائة من هذا الزمن الطويل . ويمكننا أن نعبر عن هذه الفكرة بطريقة أخرى فنقول : انه وجد على الأرض ، فى فترة طولها خمسمائة ألف سنة ، مخلوق كان بوسعه أن يتكلم وأن يسيطر على النار، وأنه منذ خمسة أو ستة آلاف سنة فقط وجد على الأرض مخلوق كان بوسعه أن يكتب ، وأن ينادى رجال « البوليس » لحمايته اذا غصبه أحد وقوده .

هل كان هناك شىء يمكن أن يسمى علما قبل ظهور الكتابة ، أى قبل تدوين المخطوطات ؟ ان قبلنا تعريف العلم بأنه أسلوب من السلوك بواسطته يكتسب الانسان السيطرة على بيئته ، فان العلم كان على وجه التأكيد موجودا قبل ظهور الكتابة .

وأقدم ما وصل الينا من الوسائل التى استخدمها الانسان للسيطرة على بيئة هو الأدوات الحجرية . من هذه الأدوات يستدل المختصون على مقدرة الانسان العقلية ، وعلى تقدمه البطىء حتى فى أثناء العصر الحجرى القديم . والتقدم فى استعمال هذه الأدوات هو الذى يبرز نمو المهارة اليدوية ، وهى بذاتها صورة من صور الذكاء ، بينما يظهر التقدم

العقلى فى زيادة القدرة على التمييز بين الأحجار المختلفة الأنواع . ولا تعوزنا الأدلة على زيادة غايات الانسان وبعد نظره ، فهو قد حفر الأرض بحثا عن الصوان قبل أن يحفرها بحثا عن الفلزات ، ولم يفعل فى أول مرحلة من مراحل تقدمه أكثر من انتقاء الأحجار المناسبة لأغراضه ونحتها على النحو الذى تصبح به صالحة لتلك الأغراض . وفى مرحلة لاحقة صار يشتق من قلب الكتلة الحجرية رقائق وفق الشكل المطلوب والحجم المناسب . (انها ثورة فى الطريقة الفنية) . ثم أصبحت أدواته تصنع لأغراض متزايدة فى التخصص ، فأصبح لديه مكاشط ومسنونات مدببة وأدوات للتشذيب . بل أصبح لديه آلات لصنع الأدوات ، وآلات لصنع ما تصنع به الأدوات . ولم يكن الحجر هو المادة الوحيدة التى استخدمها الانسان ، فمعرفة المواد جزء من العلم له أهمية عظمى . كان صانع الأدوات الأول عالما بمزايا المواد الأخرى غيرالحجرية فى تحقيق أغراض خاصة . لقد وجد فى الخشب والعظام وقرن الرنة والعاج والكهرمان والأصداف مواد لأدوات جديدة ، وذلك مما يشهد بازدياد معلوماته .

ولم تكن معرفة الانسان مقصورة على المواد ، فتقديره المتزايد للقواعد الميكانيكية أمر واضح كذلك ، اذ سرعان ماشعر بفائدة الاسفين، ثم أحرز تقدما آخر عندما جمع فى أداة واحدة بين وظيفتى الاسفين والرافعة. ان قاذفة الحراب والقوس والسهم والمثقاب ذا القوس كلها خطوات كثيرة فى سبيل معرفته بعلم القوى (الميكانيكا) . هذا بالرغم من أن تقديره للقواعد المستعملة لم يكن فى أول الأمر سوى تقدير عملى مستجيب لاحساساته ومختلط بالأعمال التى يقوم بها ، وغير نظرى . وهذه المعرفة العملية هى الأساس الضرورى للنظريات . لقد قيل ان كونتى

Conté المهندس العظيم لنابليون كان يجمع فى رأسه كافة العلوم وفى يديه كافة الفنون . وهذا لا يكفى لبيان المقصود بصورة دقيقة . كتب ج . ب . س . هولدين j. B. S. Haldane يقول : « اننى باعتبارى من علماء وظائف الأعضاء أقرر أن التحكم فى يدى يحتاج الى مساحة فى المخ تعادل تلك التى يحتاج اليها التحكم فى أعضائى الصوتية ؛ لكننى، وأنا عالم يقوم بأبحاثه العملية ، أقرر كما يبدو لى أن بعض زملائى يقومون بمعظم تفكيرهم بوساطة أيديهم ، وليس لديهم سوى مقدار ضئيل من الخبرة باستعمال الألفاظ » . ومن الجائز أن الانسان البدائى كان كثير الثرثرة ، لكن هناك شواهد عديدة تؤيد أنه كان يتصرف بكثير من التعقل .

مما يشهد كذلك بوجود العلم قبل ظهور المدنية سلوك المتوحشين المعاصرين . يؤكد لنا دريبرج Driberg ، وهو من ذوى الملاحظة القوية أن المتوحشين كائنات متعقلة لها القدرة على الاستنباط ، وعلى التفكير المنطقى والجدل والتكهن ؛ فهو يقول : « من المتوحشين مفكرون وفلاسفة ومنجمون وزعماء ومخترعون » . ويهتم اهتماما خاصا بالصفة العلمية الحقة لبعض أوجه نشاط المتوحشين فيقول : « ان المتوحش لا يكيف نفسه مع بيئته الطبيعية فحسب ، بل يكيف بيئته الطبيعية كذلك وفق احتياجاته الخاصة . ان هذه المعركة التى لا نهاية لها بين قوى الطبيعة وعبقرية الانسان ، هى التى تؤدى فى النهاية الى ايجاد شكل أو آخر من أشكال المدنية » . ونضرب أمثلة على ذلك فنقول : ان للمتوحشين وسائلهم التى تضمن لهم الحصول على مياه نقية للشرب ، كما أنهم يقومون برى أراضيهم ، ويزرعون الغابات لأغراض متعددة مثل استغلال التربة والحماية من الرياح ، ولأغراض استراتيجية ، وللحصول على «خدمات»

لمقابض حرابهم ، وعلى القلف الذى يستخدمونه فى صنع الأقمشة » .
وهم يملئون الأنهار بالأسماك ، ويحفظون الحيوانات التى يصيدونها .
ان الفنون والحرف التى تعتمد عليها المدنية تنشأ من ممارسة أمثال
هذه الأنواع من النشاط طوال القرون وآلاف السنين .

ان المصدر الحقيقى للمدنية كان يقوم على السيطرة على عدد من
الطرق الفنية أو الدراية بها جميعا فى نفس الوقت . بعض هذه الطرق
مستحدث والبعض الآخر قديم ، لكنها تكفى ، فى مجموعها ، لتحويل
الانسان من كائن بشرى يعتمد فى المقام الأول على جمع الغذاء ، الى
كائن بشرى يعتمد فى المقام الأول على انتاج الغذاء . فوجود فائض
مستمر من الغذاء هو الأساس الضرورى لظهور المجتمع المتمدين .
وقد أمكن بعد ذلك ازدياد تركز السكان فبدأت الحياة الحضرية
واختفت فى ظلال المدينة العظمى القرية التى ابتدعها أهل العصر الحجرى
الحديث . وكانت أنواع الطرق الفنية الأساسية حينئذ هى استئناس
الحيوان ، والزراعة ، وفلاحة البساتين ، وصنع الفخار ، والآجر ،
والغزل ، والنسج ، والتعدين . هذه الوسائل المتخذة لمحاكاة الطبيعة
والتعاون معها ثورة فى تطور العلم الانسانى ، وثورة فى وسائل حياة
الانسان . وكانت أولى المناطق ، التى ظهرت منها المدنية القائمة على
تجمع هذه الأنواع من الطرق الفنية ، تقع فى الشرق الأدنى ، فى وديان
أنهار النيل والفرات والسند . والفترة الهامة التى تقدمت فيها الأنواع
الجديدة من الطرق الفنية هى فترة الألفين من السنوات الواقعة بين
عامى ٦٠٠٠ ق. م. و ٤٠٠٠ ق. م.

عندما يدرس التاريخ فعلا كما ينبغى بحيث يصبح فى مقدور كل
فرد فهم القصة الحقيقية للمجتمع الانسانى كأساس لحياته الذهنية ،

سيكون أحد دروسه الأساسية عرض طبيعة هذه الثورة الكبرى فى سيطرة الانسان مع بيئته عرضا محددا ومفصلا . وستتعاون الرقوق (الأفلام) السينمائية والمتاحف و « الورش » والمحاضرات والمكتبات لترسيب مدلول هذين الألفين من السنوات الحافلة بالحيوية فى شعور البشر التاريخى . هذه الثورة فى الطرق الفنية هى الأساس المادى للمدنية القديمة . ولم يحدث فى مصير الانسان تغيير يمكن مقارنته بهذه الثورة قبل مجىء الثورة الصناعية فى القرن الثامن عشر . وكان ما تم فى العصر الحجرى الحديث من أعمال هو عماد حضارات الأمبراطوريات القديمة فى الشرق الأدنى وفى بلاد الاغريق وفى روما وأوربا فى العصور الوسطى . ومن هنا وجد الشبه بين هذه الحضارات. ولا يمكننا فهم وجوه الاختلاف بين هذه الحضارات وبين حضارتنا اليوم الا اذا أدركنا أن بيننا وبينها فاصلا ، هو الثورة العظمى الثانية فى الطرق الفنية ونعنى بها ظهور العصر الآلى . وما لم يحدث اصلاح فى نظامنا التعليمى [١] ، فاننا لن نعطى هذه الحقائق ما هى جديرة به من الأهمية .

لكننا فى نفس الوقت نلفت نظر الراغبين فى فهم الدور الذى قامت به الطرق الفنية فى المجتمع القديم الى كتابين ، أولهما لجوردون تشايلد Gordon Childe هو « الانسان يصنع نفسه » Man Makes Himself [٢] ، وفيه يعطى فكرة شائقة عن الثورة التى حدثت فى الطرق الفنية فى العصر الحجرى الحديث ، وعن ظهور الحياة الحضرية فى اثرها .

---

(١) لعل الأوفق هنا هو المطالبة باصلاح المناهج التعليمية بحيث يكون للحضارات الحجرية فيها نصيب واضح ـ (المراجع) .

(٢) أضف الآن كتابه الجديد What Happened in History والكتابان ضمن الكتب المتوقع صدور ترجمتهما بالعربية ضمن مشروع الألف كتاب ـ (المراجع) .

والآخر هــو كتاب بارتنتن partington المسمى « أصــول الكيمياء التطبيقية وتطورها Origins and Development of Applied Chemistry » الذى يعطى تلخيصا كاملا شاملا للمعرفة الانسانية عن المواد من فجر المدنية حتى عام ١٥٠٠ ق. م. أى حتى نهاية العصر البرنزى . انه يؤكد لنا أن الكيمياء التطبيقية لم تشهد سوى عــدد صغير من الكشوف الجديدة فى الفترة المحصورة بين نهاية العصرالبرونزى والأزمنة الحديثة . وهذا يعنى القول بأنه كان هناك ركود لفترة ثلاثة آلاف من السنين فى هذا الفرع الأساسى من المعرفة . وهذه الفترة تشمل نصف عمر المدنية فى الشرق الأدنى ، وعمر المدنية الاغريقية الرومانية بأكمله ، ولا تنتهى الا بخروج أوروبا من العصور الوسطى . ومن المؤكد أن مؤرخ العلم سوف يجد فى هذا الأمر موضوعا لدراسته ، وسنعود نحن اليه فيما بعد .

يقول بارتنتن : « يشغل القسم الخاص باستعمال المواد ، المكان الأول فى دراسة تقدم الانسان ، رغم أنه قسم مهمل الى درجــة كبيرة . » وقد تحدثنا عن بعض المواد التى استخدمها الانسان فى العصر الحجرى القديم . وتسجيل المراحل المختلفة لتقدم الانسان فى مصر يتمثل فى زيادة استعماله للمواد . ففى الفترة السابقة على ظهور الأسر الحاكمة ، أى حوالى عام ٤٠٠٠ ق. م. ، كان المصريون يستعملون الأحجار والعظام والعــاج والصــوان والبلور الصــخرى والكوارتز والكارنيليــان والأجيت وحجر الدم والكهرمان وأصنافا أخــرى كثيرة من الأحجار شبه الكريمة . ثم بدأت معرفتهم بالمعادن فأضيف الى هذه الأصناف الذهب والفضة والالكترم [١] والنحاس والبرونز والحديد بكميات

(١) سبيكة من الذهب والفضة ــ (المراجع) .

صغيرة ، والرصاص والقصدير والاتيمون والبلاتين والجالينا والملاخيت . ويمثل أحد الرسوم الملونة فى احدى مقابر الدولة القديمة (٢٩٨٠ ق. م. — ٢٤٧٥ ق. م.) « ورشة » للمعادن ، فنرى فى الرسم رجالا منهمكين فى النفخ على النار المشتعلة فى موقد بأنابيب لعلها كانت من الغاب وأطرافها من الصلصال ، وآخرين يقطعون المعادن ويطرقونها بينما تزن جماعة أخرى معادن ثمينة وملاخيت . وكانت الأوزان فى هذه الفترة الباكرة تصنع من الحجر الصلد مقطوعا بأشكال هندسية ، كما كانت الموازين من النوع ذى القب .

لن نحاول وصف أنواع التطبيقات الفنية المتباينة التى استخدمها المصريون ، فكتاب « تراث مصر The Legacy of Egypt » يضم فصولا ممتازة عن هذا الموضوع ونكتفى بما ورد فيه لاثارة المسائل الرئيسية فى بحثنا والتى سنوجه اليها اهتمامنا . فما هو نوع المعرفة المتضمن فى هذه التطبيقات الفنية ؟ ولم قصرت على علم الاغريق ؟ كان الناس يزنون الأشياء قبل توصل أرخميدس الى وضع قوانين التكافؤ بآلاف السنين ، ولابد أنه كانت لهم معرفة عملية وبديهية بالمبادىء المتضمنة فى هذه العملية . ان ما فعله أرخميدس هو مجرد ترتيب المضمونات النظرية لهذه المعرفة العملية وعرض مجموعة المعلومات الناتجة فى نظام منطقى متماسك . فالكتاب الأول من بحثه فى التوازنات المستوية Treatise on Plane Equilibriums يبدأ بسبعة فروض ، نورد اثنين فيما يلى . تتوازن الأثقال المتساوية على مسافات متساوية . اذا وضع ثقلان غير متساويين على مسافات متساوية فاق أكبرهما أصغرهما من حيث الوزن . هذان اثنان من فروضه ، وهما يعبران تعبيرا محددا واضحا عن أمور كانت منذ قرون مفروضة ومتفقا عليها ، وان لم يفصح عنها أحد . وقد اختزل

عدد هـذه الفروض الى أدنى حـد يمكن أن يكون أسـاسا للعلم . بدأ أرخميدس بهذه الفروض ثم وصـل منها ، بسلسلة من الصيغ . الى نظريته الرئيسية التى تحققت أول الأمر بالنسـبة للمقادير القابلة للمقارنة ، ثم بالنسبة للمقادير غير القابلة للمقارنة بطريقة ما ، هـذه النظرية هى أن كل وزنين ، سواء كانا قابلين للمقارنة أم غير قابلين يتوازنان على مسافات تتناسب تناسبا عكسيا مـع وزنيهما (هيث الرياضة الاغريقية (Heath, Greek Mathematics vol.II P.15 . هذا مثل دقيق لما نقصده بقولنا : ان الاغريق حولوا معرفـة الشرق المكتسبة بالتجريب الى علم نظرى .

بيد أنه ليس من الممكن أن يستخلص من كل الأعمال الفنية مجموعة من المعلومات يمكن ترتيبها بسهولة فى سلسلة من الصيغ المترابطـة بمنطق رياضى . فالخبرة العملية فى الكيمياء كانت على درجة كبيرة من التقدم قبل عام ١٥٠٠ ق.م. كما رأينا ، لكن النظرية الكيميائية كانت متأخرة عنها . كتب هولدين يقول : « ان كثيرا من الأفكار ذات الأهمية من الناحية التاريخية لم توضع أول الأمر فى ألفاظ . انها كانت اختراعات فنية انتقلت فى بداية الأمر بالتقليد ، ولم تتطور الى نظرية تنتقل بالألفاظ الا بصورة بطيئة . وعندما حدث هذا لم تكتسب النظرية معنى ، بينما كان للقـدرة العملية شـأن ووزن : وهـكذا كانت الحـال حتى وقت قريب بالنسبة الى استخراج المعادن من خاماتها » . لقـد نجح الاغريق ، ممثلين فى شخص أرخميدس ، فى استخلاص علم الاستاتيكا Statics من خبرتهم العملية بالوزن . لكن أرسـطو وثيوفراستس Theophrastus لم يسجلا نجـاحا مماثلا فى اسـتخلاص مجمـوعة

من النظريات الكيمائية المقبولة من حرف الفخار والحداد ، هذا مع أن كتاب أرسطو عن « الظواهر الجوية » الجزء الرابع وكتاب ثيوفراستس « عن النار » — اللذين سنتحدث عنهما فيما بعد — كانا يبشران بكثير من الخير ويحتويان على عناصر علمية أصيلة . والنجاح فى وضع علم الاستاتيكا والفشل فى وضع علم الكيمياء مرشدان الى مواضع القوة والضعف فى جهود الاغريق العلمية .

لكن انعدام وجود النظرية الصحيحة لا يجوز أن يخفى عن أعيننا العناصر العلمية الأصيلة الموجودة فى أنواع التطبيقات الفنية التى برع فيها أرباب الحرف المصريون والتى أخذها عنهم الاغريق . لنأخذ مثلا على ذلك العلم الذى يتضمنه صنع البرونز . فالبرونز عبارة عن سبيكة من النحاس والقصدير وهو يفوق النحاس النقى بمزايا معينة ؛ فدرجة انصهاره أقل من درجة انصهار النحاس النقى ، والبرونز أشد صلابة من النحاس ولونه أجمل وهو أطول منه عمرا . وكان المعدنون المصريون يدركون هذه الميزات فثابروا على القيام بتجاربهم حتى حصلوا على أفضل النتائج . عرفوا مثلا ، أن أصلب سبيكة من البرونز هى التى تحتوى على ما يقرب من ١٢٪ من القصدير ، وأنه لو قلت نسبة القصدير فى السبيكة عن ذلك فلن تتوفر لها الصلابة المطلوبة ولو زادت عن ذلك لزادت قابلية البرونز للكسر . وبالمثل تتضح مهارتهم فى الكيمياء التطبيقية من كثير من العمليات الأخرى مثل صناعة الفخار والزجاج . ان الاغريق أخذوا عن المصريين هذه الكيمياء التطبيقية . ولكن لم يضع المصريون أو الاغريق مجموعة متكاملة من النظريات الكيمائية المدونة . فلماذا ؟

معظم التطبيقات الفنية تحتاج ، فى مرحلة من مراحلها ، الى استعمال النار ، فالنار معلم عظيم ، انها أعظم أساتذة الانسان فى فن الكيمياء .

وقد وصف (المؤرخ الرومانى) بلينى Pliny الدور الذى لعبته النار فى بناء الحضـارة بأسلوب خيالى رائع فقال : « أتممت الآن وصفى لعبقرية الانسان التى بها يقلد الفن الطبيعة ، وينتابنى أشـد العجب عندما ألاحظ أن النار ، فى معظم الأحيان ، هى العامل الفعال . ان النار تتلقى الرمل فترده زجاجا تارة ، وفضة تارة أخرى ومعدن المنيم تارة ثالثة ، وقد ترده أنواعا متباينة من الرصاص أو مواد ملونة أو عقاقير . وبواسطة النار تنصهر الصخور برونزا ، ويحصل الانسان على الحديد ويتحكم فيه ، ويستخلص الذهب ، ويتكلس هذا الحجر الذى يمسك سقوف بيوتنا فوق رؤوسنا فى صورة « أسمنت » . وهناك أشياء يعود عليها اعمال النار فيها أكثر من مرة بتغييرات عدة ، فالمادة الأصـلية تصبح شيئا ما عند ما تؤثر النار فيها لأول مرة ، وتصبح هى نفسها شيئا آخر عندما نعمل فيها النار مرة أخرى ، بل تصبح شيئا ثالثا لو سلطنا عليها النار مرة ثالثة . والفحم نفسه ، مثلا ، لا يبدأ فى اكتساب فاعليته وقوته الا عندما ينطفىء ، وتزداد منافعه عندما يظن البعض أنه قد استهلك . ايه أيتها النار ، أيتها النطفة الهائلة المتأججة من الطبيعـة ، أمن الحق أن نسميك مخربة أم مبدعة ؟ . (Pliny : Natural History; xyvi,68)

بيد أن النار ليست معلما عظيما فحسب ، بل انها سيد مرهق كذلك. انها تتطلب دماء ونصبا ودموعا وعرقا . كتب الكاتب المصرى الساخر : « لقد رأيت حدادا أثناء عمله أمام فوهة فرنه ، ان أصابعه مثل جلد التمساح ، كما أن رائحته تزكم الأنوف أكثر مما تزكمها رائحـة بيض السمك » . ثم يضيف قوله : « ولم أر حدادا ولى مهمة رسمية أو سباكا أوفد فى سفارة . » من هذا يتضح أن للنار تأثيرا فى أفراد البشر وفى دسـتور المجتمـع ، لا فى الأشـياء وحدها . وكان الأثر الاجتمـاعى

للتطبيقات الفنية المتضمنة استخدام النار — ولبعض التطبيقات الفنية الأخرى المرهقة — هو الذى رسم طريق تطور العلم المدون ، حسب ما وضحه جوردن تشايلد .

وضعت الثورة الفنية فى العصر الحجرى الحديث الأساس المادى للمدنية فى الشرق الأدنى ، كما حددت الخصائص الاجتماعية للمدنية التى كانت على وشك الظهور . لقد عملت تدريجا على ايجاد انقسام فى المجتمع لا يمكن أن يقارن به ما كان قائما قبل ذلك . لقد وضعت العمال عند أحد قطبى المجتمع ، ووضعت الحكام عند القطب الآخر — فهنا الفلاح والفخار والمشتغل بالمعادن ، وهناك الملك والكهنة والنبلاء . كان موضع الكيمياء التطبيقية — أى ممارسة تحويل الأشياء بفعل النار — عند أحد القطبين ، وموضع السياسة التطبيقية — أى ممارسة السيطرة على الناس بتأثير الخوف — عند القطب الآخر .وكانت « الورش » فى مصر القديمة مملوكة للملك ولاتحادات الكهنة أو لطبقة صغيرة العدد من أغنياء التجار . وكانت الصناعة مرتبطة ارتباطا وثيقا بالضياع الكبيرة . وكان العمال ، سواء فى الزراعة أو الصناعة من قيان الأرض أو الرقيق ، أو رقيقا بالأجر كما يدعى بعض الباحثين. كانت هذه الطبقات التى ذكرناها هى الطبقات الرئيسية فى المجتمع المصرى .

ومع تطور الحضارة ذات الطبقات المنقسمة تقدمت الكتابة خطوة اثر خطوة . وكانت الكتابة فى أصلها أداة للادارة . وكانت مهنته ، بطريقته المتواضعة ، من المنتمين لطبقة أرباب الادارة . وكانت مهنته ، فى الواقع ، هى المسلك الرئيسى الذى به يستطيع الأفراد أن يرقوا من طبقة العمال اليدويين الى الوظائف المدنية . وترتب على ذلك اقتصار الآداب المروية على العلوم أو أشباه العلوم المفيدة ، فى ذلك الحين ،

للادارة أو تلك التى كانت تفى بحاجات طبقة أرباب الادارة : وقبل نهاية الألف الرابع (قبل الميلاد) ظهرت الكتب فأصبحت الرياضيات من بعد ذلك ، والجراحة والطب والتنجيم والكيمياء وصناعات المعادن موضوعات أبحاث مدونة . لكن العلوم العملية التطبيقية والطرق الفنية المثمرة ظلت تنتقل بأكملها بالرواية الشفهية بين أعضاء الطبقة المضطهدة فى المجتمع . واستمرت النظريات ضائعة تماما فى العمليات ، ولم يكن فصلها ممكنا بدون توفر مزيد من وقت الفراغ اللازم للتفكير والتأمل . ولم يحرم الفنيون نصيبهم من فن الكتابة ، ذلك الفن الذى لعب دورا كبيرا فى تمكين العقل الانسانى من الانتقال من ركام التفاصيل الى التعميمات المجردة . لكن خلْق الانقسام فى المجتمع بين الطبقتين الادارية والعاملة ، حط من شأن الفنيين وقلل من الفرص المتاحة لهم .

هذا هو تفسير المفارقة التى لحظها لورد بيكون [١] منذ زمن بعيد : وهى أن كشوف التطبيقات الفنية العظمى « كانت أقدم عهدا من الفلسفة ومن الفنون الذهنية حتى لنستطيع أن نقول صادقين : انه عندما بدأ التأمل وعرف علم العقائد توقف اكتشاف الأعمال المفيدة » .

سوف نرى أن هذه الاعتبارات تنطبق على تقدم العلم كله فى العهود القديمة ، بل انها ما زالت ، الى حد ما ، فعالة الى يومنا هذا . وليس بوسعنا أن نفهم تاريخ العلم الأغريقى ، وهو موضوعنا الرئيسى ، الا اذا تذكرنا هذه الاعتبارات على الدوام . وكان اقتباس الفنون الآلية عن مصر أو غيرها يستتبع انتقال آثارها الاجتماعية الى حد ما . يقول

---

(١) N.O.I. IXXXV.

زينوفون Xenophon : « ان الحرف التى تسمى فنونا آلية تحمل وصمة اجتماعية وتعتبر ، حقا ، أعمالا غير مشرفه فى مدننا . وذلك لأن هذه الفنون تشوه أبدان من يشتغلون بها وأبدان ملاحظيهم لارغامها اياهم على حياة القعود ، والمعيشة داخل الجدران ، وعلى قضاء اليوم بأكمله بجوار النار فى بعض الأحوال .وهذا الانحلال البدنى يسبب الانحلال الروحى كذلك . وفضلا عن ذلك لا يجد العاملون فى هذه المهن الوقت اللازم لأداء واجبات الصداقة أو واجباتهم كمواطنين . ويترتب على ذلك اعتبارهم أصحابا رديئين ومواطنين رديئين . ولا يسمح القانون فى بعض المدن ، ولا سيما فى المدن المحاربة للمواطن ، باحتراف مهنة آلية » [1] .

وفى النهاية أدى احتقار الفنون الآلية الى تعويق تقدم العلوم الطبيعية والآلية (الميكانيكية) والكيمائية فى بلاد الاغريق . غير أنهذه لم تكن الحال فى المراحل الأولى حتى حوالى ٥٠٠ ق . م . ومن المهم أن نحاول تفهم ما بلغه الاغريق فى ميدان التطبيقات الفنية فى هذه الفترة ، بالرغم من صعوبة هذه المحاولة لذوى الثقافة الأدبية من أمثال مؤلف هذا الكتاب والكثيرين من قرائه دون شك . ومن السهل علينا ، عند ترديد مصطلحات مثل العصر البرونزى والعصر الحديدى ، اغفال خطوات التقدم الطويلة المعقدة التى تلخصها هذه الألفاظ : والظن أن اختراع الطريقة الفنية لتعدين البرونز أو الحديد يقوم على ملاحظة واحدة بسيطة وفيه عملية واحدة بسيطة . وكثيرا ما نقرأ عن الأوائل الذين سخنوا بالصدفة نوعا جديدا من الصخر على حافة نار المخيم ، ولاحظوا المعدن المنصهر اللامع وهو ينساب فى طريقه ، فنصرخ

---

(١) Oeconomicus,iv,203.

مهللين : هاكم أنظروا ! لقد جاء العصر الحديدى فيما نعتقـد . لكن لو تناولنا ، على سبيل التغيير ، كتاب ر . ج . فوربس عن التعدين فى العالم القديم [١] ، واكتفينا بملاحظة تفرقته الدقيقة بين خمس مراحل تاريخية فى تعدين النحاس ، وهى : أولا تشكيل النحاس المحلى ، ثم إلانة هذا النحاس بالحرارة ، ثم استخراج النحاس بصهر الأكاسـيد والكربونات الخام ، ثم اسالته وتنقيته ، ثم استخراجه بصهر الكبريتور الخام ، لتبين لنا قدر ضئيل مما ينطوى عليه التوصل الى مثل هذه الطريقة ، وهو توفر العبقرية الناشطة فى رجال نوابغ أولى عزم ، تواصل جموعهم العمل جيلا بعد جيل عبر القرون . بل اننا نكون فى هذه الحـالة قد أسقطنا من حسابنا الجهود الشاقة المحفوفة بالمخاطر التى بذلها عمـال المناجم وبسطاء المعدنين ، فضلا عن اغفالنا الاشـارة الى التـكوين الاجتماعى المعين الذى كان من المستحيل ، لولا وجوده ، تنظيم استخراج المواد اللازمة ونقلها ومعالجتها . عندما نضع هذه الصورة فى أذهاننا ، وعند ذلك فحسب ، نكون فى مركز يسمح لنا بفهم ما قام به من أعمال عظيمة فنيو القرن السادس الاغريق ، أمثال الفنانين الساموسيين روتكس وتلكلس وتيودورس ، وهؤلاء هم أصحاب الفضل فى اختراع الطريقة الفنية لصب التماثيل البرونزية بالحجم الطبيعى . وكان هذا الاختراع يعنى أن الاغريق كانوا متفوقين اذ ذاك على بقية العالم فى تعدين البرونز . وكان هؤلاء الرجال من عظماء البنائين كذلك ، فمن المعروف أن تيودورس أدخل نظام التدفئة المركزية فى معبد الآلهة ديانا فى أفسس ، وأحـرز بذلك نصرا لم يتكرر الا فى العصر الحديث . واليه كذلك يرجع الفضل فى ابداع عدد من الاختراعات الأخرى . وسيتضح لمن يقرأ الفصـل

(١) R.J. Forbes, Metallurgy in Antiquity, Brill, Leiden, 1950.

الثالث من هذا الكتاب أننى ، وفقا لاحدى الروايات ، وهى رواية سليمة فى نظرى ، فى قصتى عن بدء العلم الاغريقى قد أحللت فى مكان بارز مواطنا آخر من أهل ساموس هو فيثاغورس الذى عاصر تيودورس ، فقد نبغ كلاهما فى حوالى عام ٥٣٠ ق . م . أجل ، لقد عرف الجميع أن فيثاغورس كان ، الى جانب كونه عالما رياضيا ، رجلا نباتيا ، بل انه لم يكن يأكل الفول وأنه كان من المؤمنين بتناسخ الأرواح . وأنا بدورى أنفر من زعزعة مثل هذه المعالم التقليدية فى تاريخ الفكر ، بيد أننى تواق بالمثل الى افساح مكان لمعاصر فيثاغورس وابن جزيرته الذى يرجع اليه الفضل فى صب القوالب البرونزية وفى ابتكار التدفئة المركزية، مثلما يرجع اليه الفضل فى اختراع الميزان المائى والمخرطة والزوايا القائمة والمسطرة والمنجلة . فلو عالجنا تاريخ العلوم من ناحية الطرق الفنية لازداد هذا الموضوع توازنا .

والحديث عن تعدين البرونز يذكرنا بأن الاغريق كانوا من أقوام العصر الحديدى . ويمكننا أن نعرف من الأستاذ فوربس المطالب الجديدة التى فرضتها الطريقة الفنية الجديدة على العبقرية الانسانية . ففى حالة تعدين البرونز يعتمد كل شىء على تركيب السبيكة . أما فى حالة تعدين الحديد فان الخصائص المرغوب اكسابها للمعدن تعتمد بدرجة أكبر على طريقة المعالجة ، وعلى درجة الحرارة التى رفع اليها المعدن وعلى سرعة التقسية وعلى زمن الالانة ودرجة حرارتها . وبالمثل قام الاغريق بدور الرواد فى ابتداع هذه الطريقة الفنية الجديدة المعقدة. وقد أوضح جوردن تشايلد [1] أن الاغريق ، قبل عام ٥٠٠ ق . م . سجلوا تقدما حاسما فى مجال سيطرة الانسان على الطبيعة باختراع

(١) Gordon Childe, Progress and Archeology, P. 40.

أدوات حديدية جديدة . هذه أمثلة للتقدم الفنى فى العصر الذى شهد مولد العلم الاغريقى .

ورغم أن الاغريق اللاحقين أصبحوا لا يكترثون بالتقــدم الفنى ، ففى أوانيهم المرسومةوفى غيرها أدلة تشهد باعتزازهم بالانتاج الفنى فى نهاية القرن السادس . يقول رستوفتزف [١] : « ان الفن الاغريقى ، فى مرحلتيه العتيقة الباكرة والقديمة الكلاسيكية ، لم يهمل تمثيل الحرف مطلقا» مثلما أصبح يفعل فيما بعد ، حين كان يفضل تمثيل الأساطير والزخرفة. وقد نرى فعلا « المعلم » الحداد أو الفخار فى حانوته مرسوما على بعض الزهريات . ويذكر بيزلى [٢] أنه رأى زهرية يرجع تاريخها الى عام ٥١٥ ق.م. فتعرف فى الرسم الموجود عليها على رسم كبير الصناع (المعلم) فى حانوت فخار فى وجه « رجل عجوز ذى شعر طويل أبيض ، يلتف فى عباءة ، ولا يحمل فى يده عصا عادية للسير ، بل واحدة تشبه الصولجان» ، وذلك رمزا الى أهميته بغير شك . وهو يقارن هذا الوجه بوجه برونزى من لاكونيا Laconia ، يرجع تاريخ صنعه الى عام ٥٠٠ ق . م تقريبا ، يمثل عجوزا آخر له شعر طويل ووجه ينطق بالذكاء » ، وهــو معتن بملبسه عناية تناسب أهمية مركزه ، ويحمل هو الآخر عصا . ويتعرف فيه على كبير صناع مسبك ، مفترضا أن الصورة البرونزية قربان قدمه صاحبها لنفسه .

كانت حوانيت الصناعة فى فلورنسة فى القرن الخامس عشر ، حين كان العلم والفن يعجان بحياة جديدة ، هى المركز الرئيسى للنشـــاط

---

(١) Rostovtzeff, The Hellenistic World, P. 1200.

(٢) Beazley, Potter and Painter in Ancient Athens, P. 6.

الجديد . كتب هانس بارون [1] يقول : « ان هذه الحوانيت كانت فى القرن الخامس عشر تؤدى الوظيفة التى كانت تؤديها فى القرون التالية الورشة الصناعية والمعمل العلمى . ففيها وجدت التجربة والملاحظة والتفكير الهادف الى كشف الصلة بين العلة والنتيجة ، بين رجال سمت بهم حرفهم اليدوية الى مستوى عال من التقدير الاجتماعى » . وأنا أتصور أن ظروفا مماثلة كانت قائمة فى العصر الأول للعلم الاغريقى ، وهو عصر البطولة .

---

(١) Hans Baron, Journal of the History of Ideas, Vol. IV. 1943.

الفصل الثاني

الفترات الرئيسية للعلم الاغريقي ــ الفجر الأيوني
المدرسة الميليزية وهيراقليط ــ أثر الطرق الفنية

الفترات الرئيسية للعلم الإغريقي

ان التقسيمات الزمنية للحركات التاريخية تتضمن دائمــا لونا من الحكم العرفي ، غير أنها تساعد الذاكرة في البداية ، فهي تعطي الهيكل الذي ينبغي أن يقام في نطــاقه البنــاء . فلنقــل إذن ان تاريخ العلم الاغريقي قد استغرق تسعمائة من السنين ، وأنه يقع في ثلاثة أقســام كبيرة يمتد كل منها الى ثلاثمائة عام على وجه التقريب . تستمر الفترة الأولى ، وهي أكثرها أصالة وابداعا ، بين عام ستمائة قبل الميلاد الى موت أرسطو عام ٣٢٢ ق . م . وتنحصر الثانية بين تأسيس الاسكندرية ، وتمام الغزو الروماني للشرق قرابة بدء العهد المسيحي . وتشمل الثالثة القرون الثلاثة الأولى من عهد الامبراطورية الرومانية .

من هذه السنين التسعمائة تحتل الثلاثمــائة الأولى المركز الأعظم أهمية ، وتحتل الثلاثمائة الأخيرة المركز الأقل أهمية . والسنوات الأعظم أهمية داخل هذه التقسيمات هي :

١ ــ الفترة المحصورة بين ٦٠٠ و ٤٠٠ ق . م حين ظهرت لأول مرة في التاريخ نظرة علمية للعالم والمجتمع . وقد أطلق هيدل Heidel على هذه الفترة اسم عصر البطولة .

٢ ــ الفترة المحصورة بين ٣٢٠ و ١٢٠ ق. م حين تكونت ، تحت رعاية البطالسة ، فروع بأكملها من العلم على أساس يمكن أن نقول عنه

بوجه عام ، انه أساسها الحالى . ويمكن أن تسمى هذه الفترة عصر أمهات الكتب .

٣ — أما الفترة المتوسطة ، بين ٤٠٠ و ٣٢٠ ق. م ، وهى التى تتضمن ما قام به أفلاطون وأرسطو من أعمال ، فتتميز بتقدم فلسفى ، اذ فيها ظهرت المصطلحات المنطقية التى كان يستحيل بدونها وضع أمهات الكتب الرائعة فى العصر التالى .

ان الشىء الأصيل فى العلم الاغريقى ، منذ نشأته ، هو أنه يقدم لنا أول محاولة فى التاريخ لتفسير الكون بأكمله على أساس طبيعى بحت . لقد حل علم الكون محل الأساطير . كانت الامبراطوريات القديمة فى الشرق الأدنى قد كونت أو احتفظت بمجموعة من أنواع الثقافة العظيمة الرقى فى الزراعة والصناعة . لقد رفعت عددا من العلوم المعترف بها رسميا مثل الفلك والرياضيات والطب الى مستوى ما من التنظيم والتقدم النظرى . الا أنه يعوزنا الدليل على وجود محاولة لتفسير الكون بأكمله تفسيرا طبيعيا . كانت هناك أساطير رسمية تنتقل بين هيئات الكهنة ، صيغت واندمجت فى شعائرها الدينية ، وهى أساطير تسرد كيف أصبحت الأشياء على ما هى عليه الآن . ولم يكن يوجد أفراد من المفكرين يقدمون بديلا عقليا منسوبا الى أسمائهم عن هذا المذهب .

تتفق هذه الحالة للعلم ، بوجه عام ، مع مرحلة التقدم الاجتماعى فى الأمبراطوريات القديمة . كانت الحياة فى المدنيات القديمة فى وديان الأنهار تعتمد على الرى الصناعى ، اذ ظهرت الحكومات المركزية وسيطرت على مساحات شاسعة من الأراضى بسلطة مطلقة عن طريق تحكمها فى منح المياه أو منعها . وتشهد المنشئات الضخمة التى شيدت بالآجر أو بالحجر على قدرة الحكومة على توجيه المجهودات المشتركة لجماعات

غفيرة من الناس . وتحـدثنا معابد الزاقورة [1] والأهـرام والمعابد والقصـور والتماثيل الضخمة — مساكن الملوك والآلهة وقبورهم وصورهم — عن المقدرة الكبرى على التنظيم وعن المهـارة الفنيـة للجماهير المتواضعة وعن الخرافات التى ارتكز عليها المجتمع . كانت هناك حاجة الى الفلك لتنظيم التقويم ، والى الهندسة لقيـاس الحقول، والى الحساب لوضع نظام الموازين والمكاييل لجمع الضرائب . وكان للطب منافعه الواضحة . ولا يفوتنا أنه كان للخرافات منافعها الواضحة كذلك ، وأنها هى التى كانت تحول دون ظهور النظرة العلمية للكون . نظر اغريقى سفسطائى فى القرن الرابع قبل الميلاد الى الديانة الرسمية فى مصر ولمح فائدتها الاجتماعية ، اذ وجد أن المشرع المصرى قد وضع كثيرا من الخرافات لأنه رأى : أولا : « من الأوفق أن تتعود الجماهير اطاعة أى أمر يصدر اليها من رؤسائها » . وثانيا : « حكم بامـكان الاطمئنان الى كون المتمسكين بالدين يخضعون للقانون فى الأمـور الأخرى » . ايزوقراتس ، بوزيرس (Isocratis, Busiris) . ليس هذا هو نوع المجتمع الذى يشجع فيـه أصحاب النظرة المتعقلة المعـالم والحياة الانسانية على الظهور والتقدم .

الفجر الأيونى

المدرسة الملطية وهيراقليط

أما فى أيونيا ، على الحافة الايجية لأرض الأناضول ، فلشد ماكانت تختلف الظروف فى القرن السادس . كانت القوة السياسية فى ايدى أرستقراطية تجـارية ، وكان هم هـذه الارستقراطية التجارية هـو

---

(١) الزاقورة نوع من الهرم المدرج ظهر فى العراق ـ المراجع .

النشاط فى دفع أنواع التطبيقات الفنية بخطوات سريعة ، اذ كان يعتمد ازدهار هذه الارستقراطية على تقدم التطبيقات الفنية . ولم يكن نظام الرق قد وجد اذ ذاك الى الدرجة التى تنظر فيها الطبقة الحاكمة الى أنواع التطبيقات الفنية نظرة احتقار ومهانة . كانت الحكمة ما زالت تتسم بالطابع العملى وبافادة المجتمع .

كانت ملطية ، حيث ولدت الفلسفة الطبيعية ، أكثر مدن العالم الاغريقى تقدما . لقد كانت المدينة الأم بين عدد كبير من المستعمرات الصغيرة القائمة على البحر الأسود ، وكانت تجارتها التى تم بطريقها تبادل منتجاتها مع منتجات البلاد الأخرى ، متسعة وبعيدة المدى فى بلاد البحر الأبيض المتوسط . كانت على اتصال بطريق البر بمدنية بين النهرين التى كانت لا تزال مزدهرة حينذاك ، ومتصلة بمصر عن طريق البحر . وما لدينا من معلومات يوضح بجلاء أن الفلاسفة الأولين كانوا طرازا من الرجال المهتمين بالشئون التى ينتظر حدوثها فى مثل هذه المدينة . وكل ما نعرفه عنهم يؤكد الفكرة التى تقول بأن محيط الأفكار وأساليب التفكير التى استخدموها عند تأملهم فى طبيعة الأشياء بوجه عام قد تفرعت عن اهتمامهم الحيوى بالشئون العملية . انهم لم يكونوا نساكا يشغلهم التفكير فى مسائل مجردة ، ولم يكونوا ، على أى حال ، ملاحظين للطبيعة بالمعنى المدرسى ؛ وانما كانوا رجالا عمليين تزخر نفوسهم بالحيوية وتظهر جدة فلسفتهم فى أنهم ، عندما وجهوا عقولهم للتأمل فى كيفية سير الأمور ، فعلوا ذلك على ضوء الخبرة اليومية ولم يلقوا اعتبارا للأساطير القديمة . وكان تحررهم من الأساطير فى تفسيراتهم يرجع الى بساطة التكوين السياسى لمدنهم الناهضة ، وهذا التحرر خلصهم من ضرورة الحكم عن طريق الخرافة . كما كانت الحال فى الامبراطوريات الأقدم عهدا .

زار طاليس ، وهو أول الفلاسفة الملطيين ، مصر أثناء قيامه ببعض الأعمال وأخذ منها معرفته بالهندسة ، ووجد تطبيقا للطريقة الفنية التى ابتدعها المصريون لقياس الأراضى . فعن طريق قاعدة المثلثات المتماثلة استطاع طاليس أن يبتدع وسيلة لتحديد أبعاد السفن ، وهى فى عرض البحر . ويقال انه أخذ عن الفينيقيين تحسين فن الملاحة بالاستعانة بالنجوم . واستطاع أن يتنبأ بكسوف الشمس فى عام ٥٨٥ ق.م بمساعدة اسطرلابات (جداول فلكية) بابلية . ويقال أنه أحرز كذلك تقدما على الهندسة المصرية فى أمر كبير الأهمية ، هو زيادة فهم شروط البرهان العام ، فلم يعرف أن قطر الدائرة يقسمها الى قسمين متساويين فحسب بل انه فضلا على ذلك أثبته . وتبين شهرته المزدوجة كفيلسوف وكرجل أعمال فى القصة التى تروى عنه وهى أنه عندما رأى نقاده ينهكمون عليه ويزعمون انعدام القدرة العملية لديه ، لم يلبث أن اشتغل بتجارة زيت الزيتون وحصل منها على مال كثير فسقط فى أيدى هؤلاء النقاد .

وعلى أية حال فان شهرة طاليس الكبيرة لم تقم على قدرته الهندسية أو على شئون العمل ، وانما قامت على طريقته الجديدة الرشيدة فى النظر الى عالم الأشياء . كان للمصريين وللبابليين تفسيراتهم القديمة للكون ، التى تتحدث عن كيف أصبحت الدنيا على ما هى عليه والتى هى جزء من تراثهم الدينى . ونظرا لأن الأراضى التى عاش عليها الناس فى كل من البلدين قد حصلوا عليها فى الواقع بعد صراع مستميت مع الطبيعة عن طريق صرف المستنقعات القائمة بجانب أنهارهم ، كان من الطبيعى أن تتضمن تفسيراتهم للكون فكرة وجود كميات هائلة من الماء حواليهم ، وأن بداية الأشياء ، بالمعنى الذى يهم الانسان ، كانت عندما

فعل كائن مقدس ما كان يكافىء قوله « فلتظهر الأرض اليابسة » وكان اسم الخالق البابلى مردوخ . جاء فى احدى الأساطير البابلية : « كانت الأرض بأكملها عبارة عن بحر .. ثم ربط مردوخ حصيرا من الغاب على سطح الماء ، ثم جاء بوسخ ووضعه أكواما بجانب الحصير » . ان ما فعله طاليس هو أنه ترك مردوخ جانبا . لقد قال هو كذلك : ان كل شيء كان ماء فى وقت من الأوقات . لكنه اعتقد أن الأرض اليابسة وكل ماعداها قد تكونت من المياه عن طريق عملية طبيعية مثل عملية ترسيب دلتا النيل . ولقد ابتدع الاغريق الذين جاءوا بعد ذلك كلمة مركبة لوصف جدة هذه النظرية . لقد أطلقوا على الايونيين القدماء لفظ هيلوزويستين أى أصحاب المذهب المادى « أولئك الذين يعتقدون بأن المادة حية » وذلك يعنى أنهم لم يعتقدوا بأن الحياة أو النفس جاءت الى العالم من الخارج بل اعتقدوا بأن مايسمى الحياة أو النفس أو سبب الحركة فى الكائنات ، انما هو شيء كامن فى المادة ، انما هو مجرد طريقة سلوك المادة . وكانت الصورة العامة لدى طاليس عن الأشياء ، هى أن الأرض قرص مسطح عائم فوق الماء ، وأن الماء يوجد فوق رءوسنا وحوالينا (والا من أين تأتى الأمطار ؟) وأن الشمس والقمر والنجوم ما هى الا بخار فى حالة من التوهج ، وأنها تجرى فوق رؤوسنا على صفحة السماء المائية التى تعلونا ، ثم تجرى حولنا على نفس البحر الذى تعوم فوقه الأرض حتى تصل الى أماكنها المقدرة للشروق فى جهة الشرق . انها بداية تدعو الى الاعجاب وكل مافيها أنها قد جمعت عددا من الحقائق المشاهدة فى صورة متماسكة دون أن تفسح مجالا لتدخل مردوخ .

وما أن بدأ هذا النوع الطبيعى من التكهن حتى خطا خطوات سريعة ، فقد كان عند أناكسيمندر ، وهو الاسم الثانى فى الفلسفة

الأوربية ، وأحد مواطنى ملطية ، فكرة أكثر تكاملا عن الكون تتضمن قدرا أوسع من الملاحظة وتنم عن مستوى أعمق من التفكير . وتوجهت الملاحظة والتفكير أساسا ، كما فى حالة طاليس ، الى أنواع الطـرق الفنية ، وفسرت ظواهر الطبيعة فى ضـوء الأفكار المتفرعة عن الطـرق الفنية ، وها هى فكرته العامة عن طريقة وصول الأشياء إلى ماهى عليه الآن .

فى يوم من الأيام كانت العناصر الأربعة التى يتكون منها العـالم تنتظم فى شكل ذى طبقات أكثر وضوحا . فكانت اليابسة ، وهى أثقلها فى المركز وتغطيها المياه ، وكان الضباب فوق المياه ، والنار تحيط بالكل ثم سخنت المياه بفعل النار مما أدى الى تبخرها ، وذلك أدى بدوره الى ظهور اليابسة ، ولكنه أفضى كذلك الى زيادة فى حجم الضباب . وازداد الضغط حتى وصل الى نقطة الانفجار ، فانفجر الغلاف النارى للكون وأخذ شكل عجلات من النار محصورة فى أنابيب من الضباب تحيط بالأرض والبحر . هذا هو الأنموذج العامل للكون كما عرضه اناكسيمندر .

فالأجرام السماوية التى نراها تدور فـوق رءوسنا ماهى الا فتحات داخل الأنابيب تتوهج خلالها النيران المحصورة . وما الكسوف سـوى غلق كامل أو جزئى لاحدى هذه الفتحات . وبينما يذكرنا هـذا التفسير الجذاب للكون بفناء صانع الفخار ، بورشة المعدّن أو بالمطبخ ، فانه لايترك مجالا لمردوخ على الاطلاق . بل ان أناكسيمندر قدم أيضا تفسيرا لظهور الانسان لا يحتاج الى مساعدة من مردوخ . فقد اعتقد أن الأسماك ، كشكل من أشكال الحياة ، قد سبقت الحيوانات التى تعيش على اليابسة ، وأن الانسان ، على ذلك ، كان سمكة فى يوم من الأيام . ولـكن ما أن ظهرت الأرض اليابسة حتى لاءمت بعض الأسماك نفسها للحيـاة على الأرض .

كما أن هذا المفكر الكبير قد أحرز تقدما يدعو الى الاعجاب فى ميدان المنطق . لقد اعترض على فكرة طاليس القائلة بأن الماء هو أصل كل شىء . لماذا لا تكون اليابسة أو الضباب أو النار ، مادامت كلها تتحول الواحدة منها الى الأخرى. من الأفضل أن نقول بأن هذه الأصول الأربعة ما هى الا أشكال لمادة مشتركة غير محددة . كما أنه رأى سذاجة فكرة طاليس القائلة بأن الأرض تسبح فوق الماء . علام يستقر الماء ؟ من الأفضل أن نقول بأن العالم قائم فى الفراغ الا أنه يظل فى مكانه « لأنه على مسافات متساوية من كل شىء » .

واختار المفكر الثالث اناكسيمنس Anaximenes ، وهو آخر الملطيين ، الضباب بوصفه الشكل الأساسى ، الا أنه قدم فى الواقع أفكارا ثمينة . كانت الفكرة التى قال بها اناكسيمنس هى : ان كل شىء انما هو ضباب الا أنه يزداد صلابة وثقلا كلما تزايد فى فراغ معين . لقد عنت له هذه الفكرة ، اذا حكمنا حسب تعبيراته ، بملاحظة العملية الصناعية لتحويل المواد المنسوجة الى لباد عن طريق الضغط ، وتأكدت بملاحظته لعملية تبخر السوائل وتكاثفها . وأن كلماته التى تعتبر مفتاحا لفكرته هى التخلخل والتكاثف . ان الضباب المخلخل هو النار ، والضباب المتكاثف يصبح ماءا أول الأمر ثم أرضا يابسة . كما أنه أعتقد بأن التخلخل يكون مصحوبا بالحرارة وأن التكاثف يكون مصحوبا بالبرودة . ولقد «أثبت» هذا عن طريق تجربة ، فما كان لك أن تأخذ كلامه كشىء مسلم به . افتح فمك متسعا وانفخ على يدك . ان البخار « المخلخل » يخرج دافئا . والآن ضم شفتيك واخرج من بينهما تيارا رفيعا من البخار « المتكاثف » فتحس به باردا على يدك . انه لم يكن يعرف التفسير الحقيقى لهذه الظاهرة . وهل تعرفه أنت ؟

لاحظ وأنت تتبع سلسلة هؤلاء المفكرين كيف أن منطقهم وجماع أفكارهم وقدرتهم على التجريد تزداد جميعها كلما تصارعوا مع مشكلتهم . حدث تقدم كبير في التفكير الانساني عندما اختزل طاليس المظاهر المتعددة للأشياء الى أساس أول واحد . ثم كانت خطوة كبيرة أخرى عندما اختار أناكسيمندر ، أساسه الأول ، فكرة المادة غير المحددة لاشكلا مرئيا من الأشياء مثل الماء . الا أن أناكسيمينس لم يقنع بذلك ، فعندما حاول أناكسيمندر شرح كيفية ظهور الأشياء المختلفة من المادة غير المحددة عمد الى الاستعارة البحتة فقال بأنها عملية « انفصال » ، شعر أناكسيمينس بأن الأمر في حاجة الى شيء آخر وقدم أفكاره المكملة عن التخلخل والتكاثف مفسرا بها كيف أن التغييرات الكمية يمكن أن تؤدى الى تغيرات كيفية . وكانت هذه خطوة جديدة الى الأمام فقد أعطت هذه الأفكار تفسيرا ممكنا للطريقة التي يمكن أن يوجد بها جوهر أساسى واحد في أربع حالات مختلفة . ولكن ما زال هناك شيء ناقص ، هو ايجاد تفسير ما ، للسبب الذى من أجله لا تبقى الأشياء كما هى عليه بدلا من أن تكون عرضة للتغير المستمر . لم يحاول الميليزيون الاجابة على هذا السؤال . ولكن مفكرا انفراديا في مدينة أيونية أخرى أولى هذا الموضوع اهتمامه ، وهو هيراقليط الافسوسى .

أثر الطرق الفنيـــة

وكما اختار أناكسيمينس الضباب أساسه الأول اختار هيراقليط النار . ان هيراقليط فيلسوف التغير ، فقد جمعت فلسفته في عبارة واحدة هى : كل شيء في تغير متصل . الا أن اختياره للنار أساسه الأول لا يرجع ، كما يقال في كثير من الأحيان ، الى طبيعة النار وكونها أكثر الأشياء تغيرا

وتحولا ، وانما يرجع على الأرجح لكونها العامل الفعال الذى يؤدى الى التغير فى الكثير من العمليات الفنية والطبيعية . وفكرته الأكثر أهمية هى فكرة التوتر التى قدمها ليفسر الثبات النسبى للأشياء وتغيرها الجوهرى . كانت هذه الفكرة واحدة من أخصب الأفكار ذات الفائدة الكبيرة التى قدمها الفلاسفة القدماء ، ولا يتناقص مدلولها على الاطلاق عندما تتذكر أنها نبعت ، هى الأخرى ، من أنواع الطرق الفنيـــة التى سادت فى ذلك الوقت . ان مذهب التوتر المضاد الذى استخدمه هيراقليط لتفسير الطبيعة قد اشتقه ، كما تدلنا كلماته ذاتها ، من ملاحظة حالة التوتر فى القـــوس والقيثارة . رأى هيراقليط انه توجد فى كافة الأشياء قوة تحركها فى الطريق الى أعلى نحو النـــار ، وقوة مضـــادة تحركها فى الطـــريق الى أسفـــل نحو اليابسة ، وان وجود المادة فى أية حالة من حالاتهـــا انما هـــو نتيجة للتوازن بين القوى المتضادة ، نتيجة للتوتر ؛ بل ان الأشياء الأكثر ثباتا فى مظهرها انما هى ميدان للصراع بين قوى متضادة ، وما ثباتها الا نسبى ، فعلى الداوم تتغلب احدى القوتين تدريجيا على الأخرى . والطبيعة على وجه العموم ، اما أن تكون فى الطريق الى أعلى نحو النار ، أو فى الطريق الى أسفل نحو اليابسة ، وان حالة وجودها انما هى ذبذبة أبدية بين هاتين النهايتين .

وهناك خطر كبير قائم عند مناقشة هؤلاء المفكرين القـــدماء ، هو أن يقرأ المرء خلال آرائهم معانى خاصة بعصور متأخرة . علينا أن نتذكر دائما أنهم كانوا يجهلون كافة المعارف المتراكمة للعلم الحديث ، وما طرأ على الأفكار من تهذيب نتيجة لقرون من المناقشات الفلسفية . ففى عالم الأفكار ، كما فى عالم الطبيعة ، نجد أن كل شىء فى تغير متصل . ان ذات الكلمات التى نترجم بها ماقاله هيراقليط حافلة بالمعانى التى لم يكن

يعرفها هو . ويحتاج الأمر الى مجهود من البحث والتخيل التاريخي حتى يعود المرء بنفسه الى الحالة الذهنية لهذا المفكر الكبير القديم ، عندما اعتقد بأنه قد حل لغز الكون بقوله بوجود توتر فى الأشياء « مثل القوس والقيثارة » بيد أنه اذا كان هناك ثمة خطر من المبالغة فيما ترمى اليه هذه الفلسفات القديمة ، فهناك أيضا خطر آخر هو تجريدها من أهميتها . ويجدر بنا أن نورد حكم برونيت وميلى [1] اللذين يعتبر كتابهما من أحدث وأحسن ماكتب فى هذا الموضوع .

« أن هؤلاء الفلاسفة ، حسب اللقب الدقيق الذى أطلق عليهم فى العصور القديمة ، هم ملاحظون للطبيعة ، Physiologoi ، انهم يلاحظون الظواهر التى تبدو أمام أعينهم ، ثم يحاولون اعطاء تفسير طبيعى بحت لهذه الظواهر غير ملقين بالا لتدخل أية عوامل غامضة أو خارقة للطبيعة . انهم بهذا المعنى ، وبرفضهم تدخل السحر بأية حال من الأحوال ، قد خطوا خطوة حاسمة نحو العلم ، وأوجدوا بداية منهج ايجابى طبقوه لتفسير حقائق الطبيعة ، هى على الأقل البداية الواعية المنظمة لهذا المنهج . » ان هذا الحكم يستحق أن يقتبس بيد أنه يجب أن يكمل . فالملطيون لم يكونوا مجرد ملاحظين للطبيعة . لقد كانوا ملاحظين للطبيعة اكتسبت أعينهم السرعة ، وتوجه انتباههم ، وتحدد اختيارهم للظواهر التى يلاحظونها ، بمعرفتهم لعدد معين من أنواع الطرق الفنية المختلفة . وان رفضهم لتدخل أية عوامل غامضة أو خارقة للطبيعة ، لا يفسر الجدة فى أساليب تفكيرهم الا مجرد تفسير سلبى . والشىء الحاسم هو مضمونها الايجابى ، ذلك المضمون الذى اشتق من أنواع التطبيقات الفنية التى كانت سائدة فى ذلك العصر .

---

(١) Histoire des Sciences Antiquité, P. 114

الفصل الثالث

فيثاغورس ـ التراث الدينى فى الفلسفة الاغريقية ـ الكون الرياضى

فيثاغورس

لقد لاحظ الاغريق الأحدث عهدا وجود قولين مأثورين عن طبيعة الأشياء فى تاريخ الفكر عندهم ، وأنه قد وجد فى تاريخ الفكر لديهم عن طبيعة الأشياء تراث مزدوج — التراث الطبيعى البحت أو المادى أو ، كما كانوا يسمونه فى بعض الأحيان ، التراث الالحادى الأيونى ، والتراث الدينى الذى ظهر مع فيثاغورس فى بلاد الاغريق العظمى فى الغرب .

يعطى أفلاطون فى الكتاب العاشر من موسوعته « القوانين » Laws وصفا مختصرا لخصائص كل من نظامى التفكير . وفيما يلى ماينسبه من الأفكار الى الطبيعيين الأيونيين : ان العناصر الأربعة ، التراب والهواء والنار والماء ، توجد جميعها بشكل طبيعى وعن طريق المصادفة ، ولم يوجد أى منها نتيجة لترتيب سابق أو نتيجة لمشيئة القدر . والأجسام التى جاءت بعد ذلك فى الترتيب — وهى الأرض والشمس والقمر والنجوم — انما خلقت من هذه العناصر التى لا حياة فيها على الاطلاق ، والتى تحركها قوة ذاتية كامنة فيها تبعا لعلاقات معينة تربط بينها . بهذه الطريقة خلقت السماوات كلها وكل ما فى السماوات ، وكذلك كافة أنواع النبات والحيوان . كذلك نتجت الفصول من فعل هذه العناصر ، ومن هذه العناصر . وبعد ذلك ظهر الفكر . انه فان ومن أصل فان . ظهرت

الفنون المختلفة وهى تجسيد للفكر ، لتتعاون مع الطبيعة — ظهرت فنون مثل الطب والفلاحة بل والتقنين . والآلهة كذلك ليسوا نتاج الطبيعة وانما نتاج الفكر اذ توجدها قوانين تلك الدول المختلفة التى تعبد فيها هذه الالهة . والأخلاق كذلك ، مثل الدين ، نتاج الفكر الانسانى ؛ فقواعد العدل ليس لها وجود فى الطبيعة ، وانما هى مجرد عرف . ولنلخص الموضوع فنقول : ان الفلاسفة الطبيعيين ينادون بأن النار والماء والتراب والهواء هى العناصر الأولى لكافة الأشياء ، وأن هذه العناصر تكون الطبيعة ، وأن الروح قد تكونت من هذه العناصر فيما بعد .

ثم يعرض أفلاطون بعد ذلك الأفكار الرئيسية للتراث الدينى فى الفكر ، وهو نفس التراث الذى يدين به . ان الروح ، حسب هذا الرأى هى الشىء الأول ، وأنها سبقت كافة الأجسام وهى المصدر الرئيسى لتغيير هذه الأجسام وتحول بعضها الى بعض . لقد جاءت الأشياء المتعلقة بالروح قبل الاشياء المتعلقة بالجسم . أى أن التفكير والانتباه والعقل والفكر والقانون كانت سابقة على صفات المادة . ان الفكر أو العقل أو القدر يأتى أولا ثم تأتى من بعده الطبيعة وأعمال الطبيعة . ان مايسمى بالطبيعة يخضع لحكم الفكر والعقل . هذا هو التراث الذى يقال انه نشأ مع فيثاغورس . وعلينا ، ابتداء من الآن ، أن نتذكر وجود هذا التراث المزدوج . وكثيرا مايتجسد هذان التراثان فى فيلسوف واحد .

وليس فيثاغورس ، مثلا ، واضع التراث الدينى فحسب ، وانما هو كذلك واحد من أكبر علماء الاغريق . كان فيثاغورس اغريقيا من أصل أيونى ، ومن المحتمل أن الدماء الفينيقية تجرى فى عروقه (كما يقال أيضا عن طاليس) . هاجر الى الغرب عندما تهددت حريات الاغريق الآسيويين لزحف القوة الفارسية على بحر ايجه ، واستقر فى كروتون

Croton بايطاليا الجنوبية . ان فيثاغورس هو مؤسس الثقافة الأوروبية الأوروبية فى منطقة غرب البحر الأبيض المتوسط .

كان فيثاغورس من مواطنى جزيرة ساموس التى كانت فى ذلك الوقت قوة تجارية تمر فى مرحلة نمو شديدة بل عنيفة ، شأنها فى ذلك شأن مدينة ملطية التى شهدت مولد العلم الاغريقى . وكان دكتاتورها بوليكراتس Polycrates قد حطم حكم أرستقراطية ملوك الأراضى وأصبح يحكم الجزيرة بتعضيد طبقة التجار . ومن أجل صالح هؤلاء حسن الميناء ووسعها . وعندما نمت عاصمته جعل المهندسين ينجزون عملا من أروع أعمال الهندسة القديمة . وقد أحضر مهندسا من مدينة ميجارا Megara يدعى يوبالينـاس Eupalinus وجعله يحفـر نفقا عبر تل كاسترو Kastro ليستخدم كقنـاة تمد المدينة بالميـاه . وبدىء الحفر فى هذا النفق ، الذى يزيد طوله على تسعمائة ياردة ، من كلا طرفيه . وتثبت أعمال التنقيب الحديثة أن مجموعتى عمال الحفر اللتين بدأتا من الطرفين ، عندما تقابلتا فى المنتصف ، لم ينحرف حفر الواحدة منهما عن حفر الأخرى الا بمقدار قدمين .

فى هذه الحقيقة كثير من التحذير والتوجيه لمؤرخ العلم . فنحن اذا قصرنا اعتمادنا على المدونات فحسب كان علينا أن ننتظر حتى يجىء كاتب فى عصر تال ، هو هيرو Hero الاسكندرى ، الذى يرجح أنه عاش فى القرن الثانى الميلادى فيقدم لنا رسما هندسيا يفسر به الطريقة التى يمكن بها تنفيذ مثل هذا العمل المجيد . الا أن هذا العمل قد تم فعـلا ، وتم بصورة طيبة قبل ذلك بستمائة من السنين . ويمكن أن نوقن بأن المعلومات الرياضية اللازمة كانت ، كذلك ، موجودة فى ذلك الوقت بالرغم من أنه ليس لدينا شىء مكتوب عنها .

كان فيثاغورس فى حوالى الأربعين من عمره قرابة عام ٥٣٠ ق. م ، عندما هدد الغزو الفارسى لأيونيا مستقبله فى ساموس فهرب منها لاجئا الى كروثون ، فوجدها مدينة تجارية لاتختلف عن أى مدينة ، ولا شك أنه كان يعلم ذلك قبل الاقدام على مغامرته . كان سياسيا نشيطا ومن المحتمل أنه اتصل بطبقة التجار فى موطنه الجديد تلك الطبقة التى كانت هنا ، كما هو شأنها فى كل مكان ، تمثل مركزا وسطا بين أرستقراطية ملاك الأراضى وبين الفلاحين والعمال . ولم يلبث أن صار ذا نفوذ واسع فى موطنه الجديد ، ولعب دورا هاما فى اعادة تشكيل الحياة السياسية والدينية فى هذه المدينة حتى أن الأستاذ جورج تومسون Professor George Thomson يقارن فى كتابه « اسكيلس وأثينا » بين مركزه ومركز كالفن فى جنيف .

التراث الدينى فى الفلسفة الإغريقية

على أية حال لم يكن فيثاغورس ، كما قلنا ، مصلحا دينيا وسياسيا فحسب ، بل كان عالما . وسوف يتأتى لنا أن نفهم علمه فهما أفضل ان لم ننس دياناته وسياسته ، فهى كلها أمور ممتزجة كل الامتزاج . كانت الجماعة الفيثاغورية طائفة دينية من اخوان اجتمعوا لممارسة التصوف ولدراسة الرياضيات . وكان مطلوبا من الاخوان أن يقوموا كل يوم ، فى تأمل ذاتى ، باختبار لضمائرهم . وكانوا يؤمنون بخلود الروح وتناسخها ، وبأن الجسد الفانى ماهو الا مقبرة أو سجن تشغله الروح فترة من الزمن وكانوا يشتركون فى هذه المعتقدات مع غيرهم من أنصار الديانات الغامضة التى كانت منتشرة فى بلاد الاغريق . ولم تكن الفيثاغورية فى الواقع سوى شكل سفسطائى من الديانة الغامضة . والصفة المميزة لنظام فيثاغورس

أنه وجد فى الرياضيات مفتاحا للغز الكون ، وأداة لتطهير الروح . يتكلم بلوتارخ ، كفيثاغورى أمين ، فيقول : « ان وظيفة الهندسة هى ابعادنا عن الأشياء المحسوسة والفانية ، الى الأمور العقلية والخالدة . فالتأمل فى الأمور الخالدة هو هدف الفلسفة ، كما أن التأمل فى الأمور الغامضة هو هـدف الدين » ولهـذه المقارنة مدلولها . الا أنهم لم يحتقروا الاستخدام العملى للرياضيات فى الأجيال الأولى لهذه المدرسة على الأقل ، فقد كان التخطيط المنظم للمدن الذى بدأ فى بلاد الاغريق فى هذه الفترة ، يرجع الى تأثير الفيثاغوريين . الا أن نمو الغموض الدينى المترتب على الرياضيات يجب أن ينسب الى هذه المدرسة .

الكون الرياضى

سرعان ماسجلت مدرسة الفيثاغوريين تقدما ملحوظا فى الهندسة ونظرية الأعداد . ومن المتفق عليه بوجه عام انهم قد توصلوا ، فى منتصف القرن الخامس ، الى أغلب النتائج التى نظمها اقليدس فى الكتاب الأول والثانى والسابع والتاسع من موسوعته « العناصر »"Elements" . وهذا فتح علمى من الطراز الأول . لكنك اذا درست رياضياتهم فى الصفحات الرصينة الى كتبها أقليدس فى كتابه الشهير ، فانك لن تستشف الجانب الآخر منها ، ألا وهو الحرارة الدينية الممتزجة بآرائهم . وستساعدنا فى تبين هذا فقرة كتبها أحد الفيثاغوريين فى القرن الخامس .

كتب فيلولاوس Philolaus : « انظر الى تأثيرات العدد وطبيعته وفقا للقوة التى تكمن فى العدد عشرة . انه عظيم ، كله قوة ، وفيه الكفاية لكل شىء . انه الأساس الأول والدليل فى حياة الآلهة والسموات والناس . بدونه تنعدم حدود كل شىء ويعم الغموض وتتعذر الرؤية . ان طبيعة

العدد أن يكون معيارا للتخصيص ، للهدى والتوجيه عند كل شك أو صعوبة ، ولو لم يكن العدد وطبيعته ، ماوضح أى شيء موجود لأى شخص ، لا فى ذاته ولا فى علاقته بغيره من الأشياء .. يمكنك أن تلاحظ قوة العدد وهى تعبر عن نفسها لا فى شئون الجن والآلهة فحسب ، وانما كذلك فى كافة أفعال الانسان وأفكاره ، وفى كافة الحرف اليدوية وفى الموسيقى . كما أن تناغم العدد وطبيعته لايسمحان بزيف أو بهتان . ان الزيف لايمت اليه بصلة ما ، فالزيف والحسد لايتبعان الا مانقصه التحديد وبعد عن العقل وخرج على المعقول » .

تنم هذه الفقرة ، على أية حال ، عن شيء أكثر من مجرد تأكيد الجانب الدينى فى الرياضيات الفيثاغورية . انها تؤكد أيضا أهمية الرياضيات للفنون العملية . هذه صفة تتميز بها العصور الأولى للفلسفة الاغريقية وقد ظلت ملازمة لهذه الفلسفة ، لحد ما حتى النهاية . ان أفلاطون ، كما رأينا من الاقتباس الذى بدأنا به هذا الفصل ، قد ربط الفلسفة الأيونية بنظرية معينة عن طبيعة الفنون العملية ووظيفتها الاجتماعية . فالأيونيون الأوائل لم يفرقوا تفريقا جوهريا بين العمليات الطبيعية والعمليات الفنية . وان ما نادى به الأيونيون الأوائل من أن الطبيعة فى متناول الفهم كان يعتمد على وجهة نظرهم القائلة بأن الفنون العملية انما هى مجهودات واعية يبذلها الانسان للتعاون مع الطبيعة قاصدا الخير لنفسه . وظل الفيثاغوريون ، وهم المحركون الأساسيون فى الحركة الفلسفية الكبيرة التالية ، محتفظين بنفس النظرة . فالعدد فى عرفهم ليس الأساس الأول للسموات فحسب ، وانما يعبر أيضا عن قوته فى كافة «الحرف اليدوية» ان الانسجام الذى ينتجه العدد سيصادفنا دائما مهما كان الجزء الذى نفحصه من الكون الفيثاغورى . وسنقصر اهتمامنا

هنا على فرعى المعرفة اللذين تأثرا تأثرا كبيرا بالنظرية الفيثاغورية ، النظرة الى الكون والموسيقى .

ان نظرة الفيثاغوريين الى الكون شديدة الغرابة وكبيرة الأهمية ، انهم لم يحاولوا مثل ماحاول الأيونيون ، وصف الكون بأنه سلوك عناصر مادية معينة وعمليات طبيعية (فيزيقية) . لقد وصفوا الكون على أساس العدد وحده. قال أرسطو بعدذلك بزمن طويل انهم اعتبروا العدد مادة الكون وشكله . فالأعداد هى المادة الحقيقية التى تكون عالمهم . لقد أطلقوا على النقطة الرقم واحد وعلى الخط الرقم اثنين وعلى المسطح الرقم ثلاثة وعلى المجسم الرقم أربعة ، تبعا للحد الادنى من النقط اللازمة لتحديد كل من هذه الأبعاد . ولكن نقط الفيثاغوريين كان لها حجم أو مقدار ، كما كان لخطوطهم اتساع ولمسطحاتهم عمق ، فالنقط تضاف بعضها الى البعض الآخر لتكون الخطوط ، والخطوط تضاف بعضها الى بعض لتكون المسطحات ، والمسطحات يضاف بعضها الى بعض لتكون الاجسام . من هذه الواحد والاثنين والثلاثة والأربعة أمكنهم حقا أن يقيموا عالما بأكمله . فلاعجب اذن أن اعتبروا العدد عشرة ، وهو مجموع هذه الأعداد ، قوة مقدسة شاملة ، ويتبع ذلك أيضا أن نظرية الأعداد التى وصلوا بها الى هـذا الكمال كانت بالنسبة لهم شيئا أكثر من الرياضيات انها كانت علما فيزيقيا (Physics)

وقد يظهر التماثل بين الأعداد والأشياء شيئا محيرا بالنسبة للباحث . غير أن هذه الحيرة ستقل اذا تتبعنا الدليل الهادى الذى يتيحه الأسلوب الرياضى الذى أدى بالفيثاغوريين الى هذه النظرة . لقد تكلمنا عن دراستهم لنظرية الاعداد . كان أسلوبهم فى هذه الدراسة يتطلب استعمال مايسمى الأعداد الرمزية . لقد عبروا عن الأعداد الثلاثية بالشكل الآتى :

وهكذا

وعبروا عن الأعداد الرباعية بالشكل الآتى :

وهكذا

وعبروا عن الأعداد الخماسية بالشكل الآتى :

وهكذا

وكانت هذه الطريقة الجديدة فى تحليل خصائص الأعداد هى التى مكنتهم من ايجاد التماثل بين الأشياء والأعداد ، وهى التى حددت ، كما سنرى فيما بعد خصائص نظامهم الذى وضعوه للكون .

لقد ظهرت هذه الفلسفة الرياضية كمنافس لفلسفة الأيونيين الطبيعية . وهنا يتضح بكل جلاء أنها اذا قورنت كنظرية للكون بالنظرة

الأيونية ، تحتوى على قدر أقل من الالهام الحسى ، وقدر أكبر من الفكر المجرد . فالعلاقات الرياضية تحل الآن محل العمليات أو الحالات الطبيعية مثل التخلخل والتكاثف والتوتر . وقد بدا للفيثاغوريين أن الكون يمكن فهمه برسم تخطيطات على الرمال بصورة أفضل ، وفى زمن أقصر ، منه بالتفكير فى ظواهر ، مثل ارتفاع الشواطىء ، أو تراكم الطمى والرمال على مصبات الأنهار ، أو التبخر ، أو ضغط الصوف الى لباد وما الى ذلك . وهنا كان يكمن الخطر ، فقد كيفوا هذا الأسلوب الرياضى ليلائم المفهومات الدينية والاجتماعية الراسخة لهذه المدرسة . ان الرياضيات لم تقدم ، من وجهة نظرهم ، تفسيرا للأشياء أفضل من التفسير الذى تعطيه النظرة الأيونية فحسب ، بل انها حفظت نفوس أعضاء الجماعة نقية متحررة من الالتصاق بالأشياء الدنيوية والمادية وبذلك لاءمت المشاعر المتغلبة لمجتمع اطرد فيه احتقار العمل اليدوى باطراد نمو العبودية . ففى مجتمع ازداد فيه اعتبار الاتصال بالعملية الفنية للانتاج مبعث المهانة لأنه لا يلائم سوى العبيد ، كان من حسن الطالع الذى يدعو الى العجب أن يتكشف التركيب الخفى للأشياء لا لهؤلاء الذين يستخدمونها ، وهم الذين يعملون بالنار ، وانما لهؤلاء الذين يرسمون النماذج على الرمال . أما بالنسبة لهيراقليط الذى جاء فى نهاية مدرسة من مدارس الفكر ، لعبت فيها الطرق الفنية الصناعية دورا هاما فى نشأة مجموعة الأفكار التى فسرت بها الطبيعة ، فلم يكن ثمة شىء طبيعى اكثر من اعتبار النار ، وهى العامل الرئيسى فى معالجة الأشياء المادية معالجة فنية ، كالعنصر الأساسى . ان احلال العدد محل النار بوصفه الأساس الأول يحدد بدء مرحلة افتراق الفسلفة عن الطرق الفنية للانتاج . ولهذا الافتراق أهمية أساسية فى تفسير تاريخ الفكر الاغريقى . فمنذ ذلك الوقت نرى الجماعات المحتقرة التى

تعمل أمام الفرن أو التى تقوم باللحام باستخدام الحديد ، أو التى تعمل بالمنفاخ أو بعجلة صانع الفخار ، يتضاءل تأثيرها على الفكر الاغريقى اذا قورنت بعمل السادة ، أى بدراسة نظرية الأعداد والهندسة .

وما أن قام الفيثاغوريون بتشييد المادة من الأعداد ، حتى انتقلوا الى تنظيم الأجزاء الرئيسية للكون ، وفق خطة فيها القليل من ملاحظة الطبيعة والكثير من التدليل الرياضى بطريق الاستنباط . ولما كانوا يلصقون بالعلاقات الرياضية قيما أخلاقية وجمالية ، ولما كانوا يعتقدون أن الأجرام السماوية انما هى شىء مقدس ، لم يجدوا مشقة فى تقرير أن الأجرام السماوية كرات كاملة التكور تتحرك فى دوائر كاملة الاستدارة . ولهذه الكلمة «كاملة» هنا مدلول أخلاقى كما أن لها مدلولا رياضيا. ولم تثبت فى الواقع صحة هذا القول بأن الاجرام السماوية كرات كاملة التكور ، وكذلك القول بأنها تتحرك فى دوائر كاملة الاستدارة . لكن كون الفيثاغوريين ، رغم كل شىء قد لعبوا دورا كبيرا فى تقدم الرياضيات وطبقوا طريقتهم الجديدة على الفلك ، يجعل منهم روادا فى هذا المجال . ولخطتهم التى وضعوها للكون أهمية كبرى من وجهة النظر التاريخية . لقد وضعوا فى المركز كتلة من النار تدور حولها الأرض والقمر والشمس والكواكب الخمسة وسماء النجوم الثابتة . وافترضوا أن المسافات بين الأجرام السماوية والنار المركزية تتفق مع مسافات العلامات فى السلم الموسيقى لقد قدموا بذلك صورة لخطة ثابتة استخدمها من جاء بعدهم . لقد اختفت أنابيب النار التى تخيلها أناكسيمندر ، والتى تظهر بدائية من ناحية ، لكنها حاولت أن تقدم أنموذجا ميكانيكيا للكون ، وحل محلها فلك هندسى بحت يهدف الى رسم مواقع الأجرام السماوية التى يضفون عليها صفة التقديس . وحدثت تحسينات واسعة فى تقدير الأحجام

النسبية للأجرام السماوية والمسافات بينها ومواقعها ، نتيجة لتطبيق أسلوب رياضى جديد على عدد من الحقائق المشاهدة ، فتحولت بذلك الخطة الفيثاغورية الساذجة ، خلال قرون متعاقبة ، الى نظام بطليموس المعقد الذى لم يلق هجوما جديا حتى القرن السادس عشر من العهد الذى نعيش فيه . غير أنه ابتداء من وقت فيثاغورس لم يصبح للأجرام السماوية تاريخ نظرا لاعتبارها أجساما مقدسة وبالتالى غير قابلة للفناء . انها انتزعت من ميدان الفلسفة الطبيعية وأصبحت جزءا من اللاهوت ، ولو أن ذلك لم يتحقق الا بعد صراع حاد .

وما اضافه الفيثاغوريون للموسيقى ، أو اذا شئت الدقة فى التعبير ، لعلم الصوت ، قد يفوق نظريتهم عن الكون أهمية وطرافة. كيف وصلوا الى اكتشاف المسافات الثابتة فى السلم الموسيقى ؟ ويبدو من المعقول أن نأخذ هذا الكشف على أنه انتصار مبكر لطريقة المشاهدة والتجربة . وهناك رواية عن هذا الموضوع كتبها بوئيثيس Boethius ، وهو كاتب لاحق فى القرن السادس الميلادى . ولما كانت هذه الرواية من النوع الذى قد يميل التاريخ القديم الى نسيانه أكثر مما يميل الى اختراعه ، فانى متفق مع برونيت وميلى على ترجيح صحة هذه الرواية . وها هو ما يرويه بوئيثيس فى قليل من التركيز .

كانت مشكلة تقديم تفسير رياضى للمسافات الثابتة للسلم الموسيقى تلاحق فيثاغورس أينما حل . وقادته العناية الالهية الى المرور بحانوت حداد . وسرعان ماوجد انتباهه قد تعلق بالنغم الموسيقى ، فى قليل أو كثير ، الذى كان يرن عندما تسقط المطارق على السندان . وجد فيثاغورس أمامه فرصة لدراسة المشكلة فى ظروف جديدة لم يستطع مقاومة اغرائها ، وسرعان ماكان فى داخل الحانوت يلاحظ ثم يلاحظ . ثم خطرت له

خاطرة . قد تكون درجات الصوت المختلفة متناسبة مع قوى الرجال . « فماذا لو تبادلوا مطارقهم ؟ » وسرعان ماوضـح له أن فكرته الأولى كانت خاطئة . فالنغم لم يتغير نتيجة لهذا التبادل . ان التفسير لابد أن يوجد في المطارق ذاتها لا في الرجال .

كان الرجال يستخدمون خمس مطارق . « ماذا لو وزن كل منها ؟ » آه ، معجزة المعجزات . كانت النسبة بين أوزان أربعة من هذه المطـارق هي ١٢،٩،٨،٦ . وكانت الخامسة التي لم يكن لوزنها علاقة ذات مدلول مع الأخريات هي التي تفقد النغم انسجامه . رمى بها فيثاغورس جانبا ثم استمع مرة أخرى . أجل ان أثقل المطارق ، ولها ضعف وزن أخفها ، كانت تعطي درجة الأكتاف الأكثر انخفاضا . وكشفت له قاعدة المتوسط الحسابي والتناغمي (١٢—٩—٦ ، ١٢—٨—٦) عن النسب التي تعطي النغمين الرابع والخامس اللذين ترددهما المطرقتان الأخريان . حقا لقد كانت ارادة الله هي التي دفعته الى المرور أمام هذا الحداد . وسرعان ما اندفع الى منزله ليتم تجاربه التي يمكن القول أنه قام بها هـذه المرة في ظروف المعمـل .

هل كان كل السبب في هذا التناغم بين هذه الدرجات لايخرج عن هذه العلاقة الرياضية التي لاحظها ؟ لقد قام فيثاغورس باجراء التجربة في وسط جديد ، هو الأوتار المذبذبة ، فوجد أن الدرجة التي يعطيها الوتر تتناسب مع طوله . لكن ماذا عن سمك الوتر ومدى الشد الواقع عليه ؟ لقد فحص فيثاغورس هاتين المسألتين كذلك . وأخـيرا عاد الى علاقات الطول ، وقام بتجربته مرة أخرى على أعواد من الغاب ذات أبعاد مناسبة . وأخيرا وصل الى اليقين . هذه هي الرواية التي دونها بوئيثيس .

هناك شيء من الخلط فى هذه الرواية فتجربة المطارق لم تكن لتعطى النتائج التى ذكرها فيثاغورس . ولو أنه قام بتجاربه على الوتر لوصل الى تتائج لابد أن تحيره . ان عدد الذبذبات فى وتر مشدود لايتوقف على الوزن الذى يشده ، وانما على الجزر التربيعى لهذا الوزن . ويعوزنا الدليل على أن فيثاغورس أو غيره من القدماء كانعلى علم بهذا . وبالرغم من كل شيء فان لهذه التجارب مدلولا حاسما فى تاريخ العلم . من المقرر أن الاغريق لم يصلوا بالتجربة الى ما يماثل ميزتيها فى العصر الحديث ، ونعنى بهما النظام والدقة ، الا أن هذا لا يعنى انهم لم يقــوموا باجراء التجارب . ولقد أصاب برونيت وميلى الحقيقة عندما استنتجا من هذه التجارب « أنها تنقض نقضا قاطعا مايعتقده الكثيرون من أن الاغريق لم يعرفوا العلم التجريبى قط » . ويضيفان الى ماتقدم قولهما : « وزيادة على ذلك فعلينا ملاحظة أن الرواية تنسب هذا الكشف الى فيثاغورس نفسه ، وفى هذه الحالة يمكن للمرء أن يرجح أكبر ترجيح الاعتراف له بهذا الفضل . وان تقدم الطريقة التجريبية فىعلمالصوت وفىأجزاء أخرى من علم الطبيعة هــو أحد الموجبات العــادلة للحكم بمجد المدرســة الفيثاغورية .

بقى علينــا أن نضيف كلمة واحــدة عن الأزمة التى عاقتها النظرة الفيثاغورية الهندسية للعالم حوالى منتصف القرن الخامس . وقد بنى الفيثاغوريون عالمهم ، كما شرحت ، من نقط ذات مقادير . وقد لا يكون من الممكن ذكر عدد النقط الموجودة فى خط معين ، لكنها كانت ذات عدد محدود من الناحية النظرية . وبتقدم علمهم الرياضى ذاته انهار فجأة أساس كونهم . لقد اكتشف أنه لايمكنايجاد نسبة بين وتر المربع وضلعه. ان $\sqrt{2}$ عدد « غير منطقى » ولقد نشأ هذا التعبير بينهم ، وهو يعبر عن

صدمتهم عندما وجدوا ، وهم الذين آمنوا بأن العدد والعقل شيء واحد ، انهم لا يستطيعون التعبير عن $\sqrt{٢}$ بأى عدد من الأعـداد . لقد كانت حيرتهم بالغة ؛ اذا استحال ايجاد نسبة معينة بين وتر المربع وضلعه فان الاستحالة يتبعها امكان تقسيم الخطوط الى ما لا نهاية ، وتكون النقط الصغيرة التي شاد منها الفيثاغوريون عالمهم عديمة الوجود ، أو أنها ان وجدت ، يجب أن توصف بمصطلحات أخرى تغاير المصطلحات الرياضية البحتة . وفى القرن الخامس قبل الميلاد تعرضوا لأزمتهم فى علم الطبيعة كذلك .

الفصل الرابع

پارمنديس ومهاجمة العلم القائم على الملاحظة ـ مبادرة أمبيذوقليس وأناكساجورس الى الانقاذ ـ ذرات ديموقريط

بارمنيدس ومهاجمة العلم القائم على الملاحظة

تشتمل فلسفة الأيونيين الطبيعية ، مع بساطتها ، على عنصرين ؛ فهناك عنصر الملاحظة ، وهناك عنصر التفكير ، فانهم لكى يفسروا الظواهر التى يدركونها عن طريق الحواس ، اضطروا الى اختراع نظام من الأفكار المجردة . حقا ان اليابسة والماء قد يبدوان كأسماء لأشياء ترى وتلمس ، بيد أن هذه الألفاظ ذاتها تتحول الى الأفكار الأكثر عمومية ، وهى الصلب والسائل ، أى أنها تميل الى التحول الى رموز مجردة . والأفكار التى تفوق هذه تجريدا هى اللامحدد أو التكاثف أو التخلخل أو التوتر . وقد تكون الرموز مأخوذة من الحياة اليومية ، ولكن ما ان يستعملها الفلاسفة حتى تصبح أسماء لمفهومات استحدثوها لتفسير المحسوسات . ويبدأ التمييز بين العقل والحواس فى الظهور . وكان أول من عبر عن ادراكه لهذا التمييز هو المفكر العميق هيراقليط ، فنراه يقول : « ان العيون والآذان تصبح شهودا سيئة للانسان اذا لم يستطع العقل تفسير ما تنبأ به » ثم يلاحظ ، وكأنه قد شعر بجدة وصعوبة هذا التمييز بين الفكر والحس أنه « من بين كافة هؤلاء الذين استمعت الى خطبهم لم أستمع الى واحد منهم استطاع أن يفهم أن الحكمة منفصلة عن كافة الأشياء الأخرى » .

حالما وضحت هذه التفرقة كان لابد أن يبدأ الجدل حول تحـديد الوسيلة السلمية لتفهم الطبيعة : أهى العقل أم الحس ؟ وقـد لعب الفيثاغوريون دورا هاما فى محاولة حل هـذه المشكلة فوضع معاصر لفيثاغورس ، وهو شـاب أصغر منه سنا ، كان من معضـدى المدرسة الفيثاغوريه واسمه الكمايون الكروتونى Alcamaeon of Croton أسس علم وظائف الأعضاء التجريبى وعلم النفس التجريبى وكان ذلك أثناء محاولته عرض الأساس العضوى للتجربة الحسية . لقد قام الكيمايون بتشريح الحيوانات ميتة وحية ، ووصل الى كشف أشياء كثيرة منهـا العصب البصرى ، كما أنه وفق الى استنتاج أن المخ هو العضو المركزى للاحساس. ووصفه اللسان بأنه عضو الذوق جدير بالاقتباس. قال : «اننا نفرق بين الطعوم عن طريق اللسان الذى يذيب الجسيمات ذات المذاق لدفئه وملاسته، وهو يسمح بمرورها الى ذات مادته لما به من مسام ولدقة تركيبه فتصل بذلك الى العصب الحسى » . هذه الكلمات التى تدعو الى الاعجاب ، والتى تكون جزءا من وصف عام لفسيولوجية الاحساس ، انما هى دليل على مقدرته الكبيرة على الملاحظة ، كما أنها دليل على الأبحاث المنظمة التى كانت تجرى فى المدرسة الفيثاغورية .

وسرعان ماجابهت نتائج التجريبيين الفيثاغوريين نقد الفلاسفة الذين آمنوا بالبحث عن الحقيقة عن طريق الفكر البحت وحده ، دون مساعدة شواهد الحواس . ولنقدهم هذا ، على حاله ، مكانته فى تاريخ العلم . لقد بدأ الهجـوم على الحواس مؤسس مدرسـة ايطالية أخرى هـو بارمنيدس Parmenides مواطن ايليا Elea ، وهو ثانى فلاسفة الاغريق المتدينين . نظم قصيدة ملأت ديوانين هما « طريق الحقيقة » The way of Truth'' ، « وطريق الرأى » The way of Opinion على التوالى .

عرض فى الديوان الأول نظرة لطبيعة الواقع معتمدة على الاستناد المطلق للعقل . ويرجح أنه عرض فى الديوان الثانى للنظام الفيثاغورى الذى كان فيه من الملاحظة قدر لايطيقه بارمنيدس ، فرفض الأخذ به . وقد وصلت الينا أجزاء كبيرة من أشعاره . وتحتوى فقرة من الفقرات على هجوم بارمنيدس على التجريبيين هجوما كاسحا ومباشرا ، انه يصيح : « اصرف ذهنك عن طريق البحث ، ولا تدع العادة التى تأصلت عن طريق التجربة المتشعبة تجبرك على اتخاذ هذا الطريق ، فتستخدم العين الكفيفة أو الأذن المرددة أو اللسان كأداة ، بل اختبر بعقلك ماساهمت به فى المناقشة الكبرى »

ماذا كان يدور فى ذهن بارمنيدس عندما هاجم استخدام العين والأذن واللسان ؟

يبدو أن أغلب المعلقين يعتقدون أنه كان يوجه تحذيرا عاما للبشر بأن يكونوا على حذر من خيانة الحواس ، بيد أن كلماته لاتدع مجالا لهذا التفسير ، فهو انما يهاجم على وجه التخصيص منهجا فى البحث . كما أنه لايصعب علينا أن نتبين أوجه النشاط المعاصرة التى عرضها بارمنيدس. كان النشاط الفلكى للمدرسة الأيونية يجرى فى ذلك الوقت من مرصد مقام على جزيرة تنيدس Tenedos . وكان هذا مثلا رائعا لاستخدام « العين الكفيفة » فى تفسير الكون . أما عن « الأذن المرددة » فلا مندوحة عن استعادة تجارب فيثاغورس الصوتية . وعلينا دون شك أن نفهم أنه لم يشر الى اللسان بوصفه عضو الكلام ، كما يفترض كثير من المعلقين ، وعجيب أن يفعلوا هذا ، وانما أشار اليه بوصفه عضو الذوق كما وصفه الكمايون بكل دقة . وكان أتباع أبقراط من الأطباء ، وسنناقش ماأضافوه للعلم فى فصلنا القادم ، كانوا يستخدمون الذوق فعلا فى اختبار مياه كل مكان يحلون به ، ان تجاوزنا اختبارهم فضلات

الجسم البشرى والسوائل الموجودة فيه . وكان هجوم بارمنيدس موجها الى عادة متبعة للعلم القائم على الملاحظة كانت تطبق فى مختلف الميادين .

واذا كان بارمنيدس قد هاجم العلماء بهذا العنف ، فما هى الفكرة الايجابية التى كان هو يذود عنها ؟ لقد وجه اهتمامه الى مشكلة العقل والحواس ، شأنه فى ذلك شأن معاصره هيراقليط الأفسوسى فى الطرف الآخر من العالم المتكلم بالاغريقية . اعتقد بارمنيدس أن الانسان يجب أن يتبع العقل وحده ، الا أن عقله أوصله الى نتيجة هى عكس ما وصل اليه هيراقليط تماما . قال هيراقليط : كل شىء يتغير ، وقال بارمنيدس : لاشىء يتغير . قال هيراقليط : ليست الحكمة سوى تفهم الطريقة التى يدور بها العالم ، وقال بارمنيدس : ان الكون لايدور حقا ، على الاطلاق ، وانما هو ساكن سكونا مطلقا . ان التغير والحركة والتبدل لم تكن فى نظره سوى أوهام مصدرها الحواس .

لم يقدم بارمنيدس دليلا على هذا وانما قدم سلسلة من الحجج . فقد بدأ بفكرتين عامتين ومتناقضتين ، الوجود واللاوجود ، ماهو كائن وما ليس بكائن ، لايخرج عنهما كل مايوجد فى عالم الدراسة . ثم عرض بعد ذلك فرضين بسيطين : ان ما هو كائن كائن ، وما ليس بكائن ليس بكائن . لو أنك أخذت هذين الفرضين بشكل جدى ، لكان من المستحيل أن يجد التغير أو الحركة أو التنوع سبيله الى الكون . فالوجود لايمكن أن يعتريه تغير من أى نوع الا اذا خلط بشىء آخر أى باللاوجود . ولكن اللاوجود ليس بكائن . وعلى ذلك فليس فى الموجودات سوى التمام المطلق للوجود . ان فكرة أناكسيمينس التى تقول أنه يمكنك ان تغير الجوهر الأول من اليابسة الى الماء أو من الماء الى الضباب بتقليل مقداره فى حيز معين ، لايمكن أن تعنى سوى أنك تخفف اليابسة أو الماء بما يمكن أن نقول

بأنه الحيز الفارغ ، أي بلا شيء ، بما ليس بكائن ، بمالا وجود له . وما أن اقتنع بارمنيدس بهذا التدليل حتى أكد أن الحقيقة ماهى الا كرة صلدة، لم تخلق أبدية ، غير متحركة ولا يعتريها التغيير ومنتظمة . وليس ثمة خطأ فى هذه الحجة سوى أنها تهزأ بكل مالدينا من الخبرة . انها طريقة من التفكير فى الأشياء يدحضها دائما الاتصال الواقعى بالأشياء . ومن هنا نفهم التحذير من الاعتماد على العين أو الأذن أو اللسان . ان الفكر لدى بارمنيدس فى تباين مع الفعل ، ومع الحياة .

مامعنى هذه الفلسفة الغريبة التى ينادى بها بارمنيدس ؟ ماهو مدلول كون الانسان ، وهو الذى يفخر بامتلاكه لنوع جديد من النشاط ، بامتلاكه للعقل المفكر ، يجرؤ بمساعدة هذا العقل على أن ينفى حقيقة عالم الحس المتعدد النواحى ؟ ان علينا أن نفهم موقف بارمنيدس بشكله المزدوج من حيث هو اعتراض ومن حيث هو تأكيد . فهو ، من ناحية يعارض النتائج الالحادية للفلسفة الايونية التى أبعدت المقدسات عن الطبيعة ، وهو من الناحية الأخرى يؤكد الأهمية القصوى للأسلوب الجديد الذى بدأنا نلاحظه لأول مرة ، أسلوب الحجة المنطقية . لقد أمسك بارمنيدس بمبدأ التناقض وهو مبدأ منطقى . انه لايستطيع الموافقة على أن الشيء يمكن أن يكون موجودا وغير موجود فى نفس الوقت ، الا أن هذه الموافقة شيء لابد منه اذا أردنا تفسيرا للتغير . لكنه نبذ موضوع التغير عن تفكيره ولم يبال به وهو الرجل الذى كان يوجه اهتمامه الرئيسى الى الأفكار الدينية (ويجب أن نعتبره من الناحية التاريخية مصلحا للاهوت الفيثاغورى) ، بل انه كان مسرورا بنبذه . أما من وجهة نظر المدرسة الأيونية القديمة وهى المدرسة التى نشأت أساليب تفسيرها الفلسفية مرتبطة ارتباطا وثيقا بعمليات تغيير الطبيعة ، هذا

التغيير الذى هو وظيفة الطريقة الفنية ، فقد كان يتعذر على أفرادها التخلى عن هذا التغير ولم تكن لتوافق على أن تدين الفلسفة الحياة وترفضها . وكان الخلاف أعمق مما تنم عنه الكلمات . ويحدد ظهور المذهب الايلى Eleaticism مرحلة أخرى من مراحل انفصال الفلسفة عن جذورها فى الحياة العملية .

مبادرة أمبذوقليس وأناكساجورس للإنقاذ

أما المفكر الكبير اللاحق لهؤلاء بين اغريق الغرب ، وهو أمپذوقليس من أهل أجرچينتم فى صقلية Empedocles of Agrigentum فلا تلائم ذوقه فلسفة پارمنيدس الراكدة . ولقد صاغ هو الآخر آراءه فى قالب شعرى ، وقد وصلت الينا بعض أشعاره التى يرد فيها على هجوم پارمنيدس على الحواس . انه ، طبعا ، يقر بأن الحواس عرضة للخطأ ولكنه يدافع عن استخدام ماتقدمه الحواس من الشواهد استخداما قابلا للنقد والتمحيص. كتب يقول : « والآن ادرس كل شىء ، بالطريقة المؤدية الى توضيحه . بكافة حواسك . لاتعدل لما ترى أهمية أكثر مما تعطى لما تسمع . وبالمثل لاتقدر أذنك المرددة للأصوات أكثر من تقدير ماينطق به لسانك من بيان فصيح ، ولا تحجب ثقتك عن أى جزء آخر من الجسم يمكن أن يوصلك الى تفهم شىء من الاشياء . وعليك أن تدرس كل شىء بالطريقة المؤدية الى توضيحه . »

ولقد اتخذ أمپذوقليس موقف البطل الذائد عن الحواس لأنه استمد من الطرق الفنية الأفكار التى قصد بها تفسير عمليات الطبيعة ، شأنه فى ذلك شأن الأيونيين القدماء . انه يذكر مزج الألوان للرسم ، وصنع الحبر والمقلاع كمصادر لأفكاره . وكان كذلك من أهل التجريب مثل فيثاغورس

والكمايون . وأعظم مساهمة قدمها للمعرفة هى اثباته ، بطريق التجربة ، مادية الهواء الذى يرى . لم يكن هناك تفرقة بين الهواء والفراغ قبل امپذوقليس . ولم تكن الأشكال المتفق عليها للمادة هى اليابسة والهواء والنار والماء ، وانما كانت اليابسة والضباب والنار والماء . لقد تولى أمپذوقليس القيام بدراسة تجريبية للهواء الذى تتنفسه . كان لدى الاغريق ساعة مائيـة تسمى كلبسيدرا [1] Clepsydra ، وتتكون أساسا من اسطوانة مجوفة أحد طرفيها مفتوح ، والآخر ينتهى بمخروط فى طرفه فتحة صغيرة . وكانت الكلبسيدرا تستعمل لقياس الزمن بملئها بالماء وتركه ينفذ خلال الثقب الصغير الواقع فى نهاية المخروط . ينفذ الماء ، مثلما ينفذ الرمل فى الساعة الزجاجية ، فى فترة زمنية محددة . لقد بين أمپذوقليس الآن أنه اذا وضع الطرف المفتوح للكلبسيدرا فى الماء بينما وضع اصبع فوق الفتحة الموجودة فى نهاية المخروط ، فان الهواء الموجود يمنع الماء من الدخول فى الكلبسيدرا . وبالعكس فان الساعة الممتلئة المقلوبة رأسا على عقب لايمكنها أن تفرغ نفسها مادام الأصبع موضوعا فوق الثقب ان ضغط الهواء حجز الماء فى داخل الساعة . بهذه التجارب بين أمپذوقليس أن الهواء غير المنظور انما هو شىء يمكنه أن يشغل فراغا ويولد قوة . ومما يزيد فى طرافة هذه التجربة أنها لم تكن سوى جزء من مجهود أعم هدف الى ايجاد علاقة بين الغلاف الجوى الخارجى وحركة الدم . وقد ظن أمپذوقليس أن الدم يتحرك صاعدا وهابطا فى الجسم . فعندما يرتفع يدفع الهواء الى الخارج وعندما يهبط يسمح بدخوله مرة أخرى .

(١) لقد سمحت بالاحتفاظ بالشرح التقليدى للكلبسيدرا بأنها « الساعة المائية » فى النص ولكن هيولاست Hugh Last (فى مجلة Classical Quarterly XV III) قد أثبت أن الأداة التى يشير إليها امپيذوقليس ليست الساعة المائية التى قد تسع جالونات ، وإنما هى « رافعة السوائل » ، وهى إناء منزلى صغير الحجم .

وان طريقة أمپذوقليس والنتيجة التى وصل اليها كلتاهما جـديرة بالتذكر . ففى الأولى توضيح جديد لدعوى كون الاغريق لم تنعدم لديهم مزاولة الأبحاث العلمية ، بالرغم من أنه لم يكن لديهم مايماثل الطريقـة الفنية الحديثة لمساءلة الطبيعة بنظام تفصيلى من التجـارب يتم بأدوات أعدت لهذا الغرض . أما عن النتيجة التى وصل اليها ، وهى اثبات مادية الهواء ، فيبدو أنها لم تلاق ما هى جديرة به من الاهتمام بوصفها نتيجة حاسمة فى تقرير مستقبل النظرية الاغريقية عن طبيعة المادة وعن مـدى امكان الاعتماد على شواهد الحواس . لقد وضح الآن بشكل تجريبى أن المادة يمكن أن توجد فى شكل متناه فى الدقة يستحيـل على النظر رؤيته . الا أنها وهى بهذا الشكل يمكن أن تنم عن قوة هائلة . ولقد كان لهذا الكشف مدلول أبعد بكثير من مجرد البرهنة على صحة هذه النقطة . ان أمپذوقليس لم يقم بمجرد تبيان الطبيعة المادية للهواء ؛ لقد بين كيف يمكن أن تتغلب على حدود ادراكنا الحسى ، ونصـل الى الكشف ، عن طريق عملية من الاستنباط القائم على المشاهـدة ، عن حقائق يتعذر علينا لمسها بشكل مباشر . انه يستطيع باستخدامه الحذر والانتقادى للحواس أن يفتح باسم العلم عالما يقع خارج نطاق الحدود الطبيعية لمدركات الانسان الحسية . لقد كشف عن وجود كون طبيعى مادى لايمكن ادراكه بالحواس وذلك باختبار تأثيرات هذا الكون على العالم الذى يمكن ادراكه بالحواس .

كانت لهذه الخطوة أهمية حاسمة فى الوصول الى النظرية الذرية . واذا سمحنا لأنفسنا أن نسبق ماسنعرضه عن نظام الفلاسفة الذريين Atomists فاننا نقول بأن الكشف عن كون « الطبيعة تعمل بأجسام لايمكن رؤيتها » كان أمرا ضروريا وأساسيا بالنسبة لهم . لقـد كانت

القوة الصادرة عن الهواء غير المنظور أكثر اقناعا بصدق هذه الفكرة .
وقد جمع لوكريتيس Lucretius في كتابه الأول من مؤلفه عن طبيعة الأشياء "De Rerum Natura" الأدلة التقليدية التى تثبت أن الطبيعة تعمل بأجسام غير مرئية . فقام بعمل قائمة عن « الأجسام التى هى فى عداد الأشياء ولكنها مع ذلك لايمكن رؤيتها » وأهم هذه الأشياء هو الهواء .
كتب لوكريتيس يقول : « ان أول الأشياء كلها هى قوة الريح فهى عندما تثور تنقض على الموانىء وتقلب السفن الهائلة وتبعثر السحب ، وفى بعض الأحايين تدور بسرعة عظيمة فى دوامة تجوس خلال الوديان ناثرة فيها أشجارا ضخمة ، وتلهب قمم الجبال بتيارات ساخنة تطيح بالغابات. ان الرياح تزمجر بوحشية وهى تعوى بصوت أجش ، وتغضب بزئير يهدد بالهول. فالريح اذن وهى قطعا أجسام لايمكن رؤيتها .. طالما نافست الأنهار الكبيرة التى هى أجسام يمكن رؤيتها ، فى أعمالها وأساليبها . »

وليس فى أعمال أمپذوقليس مايوازى فى الأهمية دفاعه عن منهج المشاهدة وتجربته الشهيرة . أما بالنسبة لرأيه فى تفسير الكون فانه جمع من كل بستان زهرة . لقد اتخذ كافة الحالات الأربعة للمادة التى قال بها سابقوه كأسسه الأولى ، الا أن الهواء ، طبعا قد حل محل الضباب . لقد سمى اليابسة والهواء والنار والماء جذور كل الأشياء . ونادى بنظرية تحل محل نظرية هيراقليط عن التوتر ، مؤداها أن مايدفع العناصر الى الحركة قوتان هما الحب والبغض ، الحب يعمل على جذب العناصر الأربعة لتكون خليطا والبغض يعمل على تفريقها مرة أخرى . وتحت تأثير هذه القوى سارت الطبيعة خلال دورة تماثل تلك التى تخيلها هيراقليط .

وربط أمپذوقليس بهذه الأفكار عن الكون نظرية الادراك الحسى

تبين أنه لم يصل الى كنه المشكلة الحقيقى . لقد ظن أنه مادام الانسان يتكون من نفس العناصر التى تتكون منها بقية الطبيعة ، فانه يمكن تفسير الادراك الحسى على أساس الاختلاط المادى للعناصر المتماثلة . فعن طريق النار نتعرف على النار وعن طريق الماء نتعرف على الماء وهكذا . ولكن الادراك الحسى شىء يختلف عن الخلط المادى للجواهر المادية ، فعندما يذوب الملح فى الماء لاتقترن العملية بالشعور ، على الأقل فيما نعرف . ان الشعور هو الذى يحتاج الى تفسير . ولآرائه البيولوجية قدر أكبر من الطرافة . لقد اعتقد بأن الأرض عندما كانت أصغر عمرا أنتجت عددا أكبر من الكائنات المتباينة . ولكن «كثيرا من أجناس الكائنات لابد وأنه قد تعذر عليه التكاثر والابقاء على سلالته . وذلك أنه فى حالة كل نوع من الأنواع الموجودة حاليا تكون المهارة أو الشجاعة أو السرعة قد قامت بحمايتها منذ بدء وجودها مما أدى الى بقائها » . هنا نجد اشارة واضحة لمذهب البقاء للأصلح . ومما يستحق الملاحظة أيضا افتراض أن الأرض كانت لديها فى وقت من الأوقات قوى ليست لديها الآن .

ولا شك أن أمپذوقليس قد أمل ، باختياره أربعة أسس أولى ، فى اعاقة منطق پارمنيدس . لقد هدف الى الابقاء على امكان حدوث التغيير والحركة بادخاله التعدد فى الأسس الأولى . وهو لم يواجه فى هذا منطق پارمنيدس التوحيدى الكبير ، مواجهة صريحة ، ولكنه على الأقل كشف عن عزمه على تجنب نتائج هذا المنطق . ولقد أظهر فيلسوف آخر عزما مماثلا ، هو أناكساجوراس Anaxagoras من كلازومپينى Clazomenae وهو فيلسوف من المدرسة الأيونية وكان نزيلا فى أثينا من حوالى ٤٨٠ ق . م حتى طرد منها فى ٤٥٠ ق . م . لقد ذهب الى أبعد

حد ممكن فى اتجاه التعدد ، فالأسس الأولى ، حسب ماينادى به ، وكان يسميها « البذور » ، لانهائية فى عددها وتنوعها . ويحتوى كل منها على قليل من كافة الصفات التى تعرفنا بها حواسنا . لقد أدى به تأمله فى علم وظائف الأعضاء الى هذا الرأى . كيف يتحول الخبز مثلا عندما نأكله الى عظام ولحم ودم وأعصاب وجلد وشعر وغيرها من أجزاء الجسم مالم تحتو جزيئات القمح فى صورة خفية ، على كافة الصفات المتنوعة التى تظهر فيما بعد فى الأجزاء العديدة التى تكون الجسم ؟ ان عملية الهضم لابد أن تكون فرزا جديدا للعناصر التى كانت موجودة من قبل .

تكشف اعتبارات أناكساجورس هذه ، التى اشتقها من مشاهداته فى علم وظائف الأعضاء ، عن ادراك متزايد لتعقد مشكلة تركيب المادة . كما أنه تناول نفس المشكلة من الناحية المادية الطبيعية . يحدثنا أرسطو[1] عنه فيقول بأنه قد أعاد اجراء تجربة أمبيذوقليس بالكلبسيدرا ، كما أوضح قوة الهواء بنفخ أكياس جلدية حتى امتلأت بالهواء وحاول ضغطها . كما أنه قد ساهم فى الجدل القائم حول الحواس . وليس ثمة شك فى أنه اعتبر شواهد الحس شيئا لايمكن الاستغناء عنه فى دراسة الطبيعة . لكنه كان مثل أمبيذوقليس مهتما بتبيان وجود عمليات طبيعية مادية على درجة كبيرة من الاستخفاء بحيث يصعب ادراكها بشكل مباشر . ولقد أوضح هذه الحقيقة عن طريق تجربة عملية منتقاة . أخذ وعاءين بأحدهما سائل أبيض وبالآخر سائل أسود ، ونقل أحد السائلين الى الآخر نقطة فنقطة . لابد ، من الناحية الطبيعية ، أن يحدث تغيير فى اللون عند اضافة كل نقطة ، ولكن العين لاتستطيع تبين هذا التغير حتى

(١) Physics IV, 6213 a

يضاف عدد من النقط . ولا يكاد يتيسر تصور بيانا عمليا ألطف من هذا لحدود الادراك الحسى . وستعن لنا الفرصة فيما بعد للحديث عن رد الفعل بين عامة أثينا لوجود فيلسوف أيونى بين ظهرانيهم . لم يكن أناكساجورس أحد أولئك الذين يقبلون اخضاع علم الفلك لرجال اللاهوت ، بل سار فى دراسة الفلك على نمط الأيونيين وجرت عليه صلابته المتاعب .

ذرات ديموقريط

لم يبق أمامنا بين تكهنات القرن الخامس عن طبيعة المادة وتركيب الكون وكيفية عمله سوى أن نتناول النظرية الذرية لديموقريط . وقد بعثت هذه النظرية من جديد فى الأزمنة الحديثة ، وتشهد درجة التشابه بين نظرية ديموقريط ونظرية دالتون على أنه يحق لهذا التكهن القديم أن يوصف بأنه تنبؤ رائع بالنتائج التى وصل اليها العلم التجريبى فيما بعد . هذا حق ، بالرغم من أنه يسهل اساءة فهم العلاقة بين مذهبى الذرة القديم والحديث . كتب كورنفورد[1] Cornford : « كانت النظرية الذرية افتراضا لامعا ، وأدت عندما بعثها العلم الحديث الى أعظم الكشوف أهمية فى ميدان الكيمياء والطبيعة . » ومن المؤكد أن وضع الأمر بهذه الصورة هو بمثابة وضع العربة أمام الحصان ، فقد كان عليه أن يقول : « كانت النظرية الذرية افتراضا لامعا ، وأدت الكشوف الهامة فى الكيمياء الحديثة الى بعثه مرة أخرى . » لم يكن لتكهنات ديموقريط دور فى السلسلة الطويلة من الأبحاث التى أدت الى صياغة دالتون لنظريته الذرية فى العقد الأول من القرن التاسع عشر . والفضل

(١) قبل سقراط وبعده ص ٢٥ Before and after Socrates p.25

الحقيقى للنظرية الذرية لديموقريط هو أنها أجابت على مشاكل زمانه خيرا مما فعلت أى نظرية أخرى شائعة أنها ذروة حركة التكهن العقلى عن طبيعة الكون فى التاريخ القديم ، تلك الحركة التى بدأها طاليس . وكان الأساس الواقعى لهذا المذهب يتكون من ملاحظة العمليات الفنية والطبيعية بالحواس المجردة ، مع القيام بعدد من البراهين التجريبية من النوع الذى وصفناه . وكانت ميزتها النظرية هى أنها نظمت هذه النتائج وفق تماسك منطقى أكبر مما فعل أى نظام آخر قديم . ولم تظهر الحاجة الى تجديد نظام التكهن القديم بأكمله حتى زود تقدم الطرق الفنية الانسان بأدوات للفحص والبحث وسعت لحد كبير مجال ادراكه الحسى وزادت من دقة هذا الادراك . وقد وصل العلم القديم بوضوح الى أن الطبيعة تعمل عن طريق أجسام غير مرئية ، واطرد العلم الحديث فى ابتداع وسائل جديدة لرؤية الأشياء غير المنظورة .

نادت نظرية القدماء الذرية بأن الكون يتكون من شيئين : الذرات والفراغ . والفراغ أو الخلاء عندهم لا نهائى فى اتساعه والذرات لا نهائية فى عددها . وكانت كافة الأشياء متشابهة الجوهر ولكن أحدها قد يختلف عن الآخر فى الحجم أو الشكل أو الترتيب أو الموضع . وكانت الذرات مثل « الواحد » عند پارمنيدس ، غير مخلوقة وأبدية ومتماسكة ومنتظمة فى جوهرها وغير قابلة للتغير بذواتها ، الا أنها لحركتها الدائمة فى الفراغ ، نسجت بتنوع تجمعاتها وذوبانها ظاهر عالمنا المتغير كله . وبهذا قدم الذريون عنصر السكون الأبدى ارضاء لپارمنيدس وعنصر التغير الأبدى ارضاء لهيراقليط . فعالم الوجود يكمن تحت عالم الصيرورة . لكن الوصول الى هذا التوفيق تطلب مراجعة منطق پارمنيدس بجرأة على ضوء من الخبرة . كان لا بد من الاقرار بوجود الفراغ وبوجود

المادة . ومعرفة الناس بأن التغير حقيقة واقعة أرغمهم على الاقرار بأن « ماهو غير كائن » يتمتع بالوجود تماما مثلما يتمتع به « ماهو كائن » لقد عرفت المادة أو الذرة بأنها وجود مطلق وعرف الخلاء بأنه فراغ مطلق . ووصفت الذرة بأنه لايمكن اختراقها بأى حال من الأحوال أما الفراغ فيمكن اختراقه كلية .

ان أحد أوجه الأصالة فى النظرية الذرية هو تأكيد وجود الفراغ ، والوجه الأصيل الآخر هو فكرة الذرة ذاتها . لعلنا نتذكر أن الفيثاغوريين قد حاولوا بناء الكون من نقط ذوات مقدار . وعندما اكتشفوا أن الفراغ قابل للتجزئة بشكل لانهائى لم يتمكنوا من اعطاء تعريف واضح للنقطة ذات المقدار . ان النقطة بالنسبة للرياضى لاتحتل سوى الموضع ولكنها لاتشغل حيزا . ولا يمكن بناء شيء من أمثال هذه النقط . ولقد عرف ديموقريط الوحدة التى يبنى منها الكون بمصطلحات طبيعية مادية لا بمصطلحات رياضية ، فكانت ذراته ذوات المقدار قابلة للانقسام من ناحية الحيز لكنها غير قابلة من الناحية الطبيعية المادية . وكانت الصفة الرئيسية للذرة هى فكرة عدم القدرة على اختراقها ، وهى مشتقة من «واحد» پارمنيدس . لقد أهدى ديموقريط بهذا الغرض الى الفيثاغوريين قطعة صغيرة صلدة من الآجر ليبنوا بها عالمهم الرياضى . كما أن النظرية الذرية قد حلت مشكلة أناكساجوراس ، بقدر مايجوز الكلام عن حل فى العصور القديمة حينما كان يكفى فى نظريات تركيب المادة تمشيها مع المنطق وتعذر اثباتها . لقد قدمت النظرية الذرية حلا سهلا لمشكلة هضم الغذاء وتمثيله . لم تكن ثمة صعوبة فى افتراض أن حدوث تركيب جديد للذرات قد يحول الخبز الى لحم ودم ، تماما كما يؤدى ترتيب الحروف الأبجدية ترتيبا جديدا الى تحويل الفاجعة الى ملهاة . هذا

توضيح قديم ، ولكن الذريين القدماء ، استعاضوا عن قلة مالديهم من حقائق مصدرها الملاحظة بمثل هذه التشبيهات .

وأسهم ديموقريط كذلك بقدر فى غاية الأهمية لمشكلة الادراك الحسى . ان كل شيء يمكن أن تدركه الحواس انما هو ، تبعا لرأى ديموقريط ، ترتيب لذرات لاتختلف فى غير الحجم والشكل . والصفات التى ننسبها الىهذا الترتيب من الذرات ــ الألوان ، المذاق ، الأصوات ، الرائحة ، والصفات اللمسية — ليست صفات الأجسام فى ذاتها بل هى تأثيرات الأجسام على أعضاء الحس فينا . ولم يكن بوسع غاليليو أن يفعل فى زمنه شيئا أفضل من ترديد هذا الرأى الرائع .

يجب أن نضيف الى المزايا الأخرى لنظام ديموقريط قدرته الفائقة على التعميم . لقد سار فى تفسيره للكون على نمط الخطة الأيونية العامة. ولا حاجة بنا الى تناوله فى هذا المقام . ولكن المبادىء الكبرى التى بنى عليها حجته قد صيغت فى أسلوب جديد زادها وضوحا . لم يخلق شيء من لاشيء . « ان الضرورة رسمت مصائر كافة الأشياء ، ماكان منها وما هو كائن وما سيكون . » بهذه العبارات أعلن لأول مرة مذهب عدم فناء المادة ومذهب سيادة القانون على كافة ما فى الكون . وقد يكون اختفاء كتاب ديموقريط هو أفدح خسارة منينا بها بتخريب مؤلفات الفلاسفة العلماء الذين ظهروا قبل سقراط .

الفصل الخامس

الطب الأبوقراطى ـ الطبـاخ والطبيب ـ ظهور فكرة العـلم الايجابى ـ العلم فى خدمة البشرية ـ حدود الطب الأبوقراطى

الطب الأبوقراطى

تكلمنا فى الفصل السابق عن القضاء على سجل العـلم الأغريقى قبل سقراط قضاء يكاد أن يكون تاما . ولا يستثنى من ذلك سـوى فرع واحد من فروع العلم القديم ، اذ كان من حسن حظنا أن وصلت الينا مجموعة من الكتابات الطبية يرجـع أقدمها الى مستهل القرن الخامس . والمجموعة تمثل عددا من مختلف المدارس ، الا أنها ، بالرغم من ذلك ، وصلت الينـا مسماة باسم مدرسة واحدة هى المدرسـة الأبوقراطية . ومن الجائز أن هذه المجموعة كانت تكون فى الأصـل مكتبة المدرسة الأبوقراطية فى جزيرة خوس . ويرجع الفضل فى صيانتها الى مكتبة الاسكندرية الشهيرة المؤسسة فى القرن الثالث قبل الميـلاد حيث نسخت المخطوطات وصححت وحفظت . وهنـاك رتبت أجزاء المجموعة بوضعها الراهن ، وقد مكنتنا صيانتها الموفقة من تكوين فكرة طيبة عن تقدم علم الطب فى العالم الاغريقى خلال القرنين السابقين . ولا تتساوى أبحاث هذه المجموعة فى قيمتها ، لكن أفضـلها يفصح عن مزج جميل بين الطب والانسانية ، بينما يعتبر بحثان أو ثلاثة أبحاث منها من أعظم ما أنتجته الثقافة الاغريقية .

الطباخ والطبيب

يبحث المؤرخون عادة عن أصول الطب الاغريقى فى ثلاثة مصادر : طب اسكليبياس Asclepius اله الشفاء فى المعبد القديم ، وآراء الفلاسفة عن وظائف الأعضاء ، وطب المشرفين على معاهد التربية البدنية . ومن الجائز أن تأبى الالتفات الى أول هذه المصادر . يقول وذنتن Withington : « ان الفنون لا تدرس فى المعابد بملاحظة تدخل قوى خارقة للطبيعة سواء كان هذا التدخل حقيقة أو زعما ، وانما تدرس ، كما يخبرنا الكتاب الأبوقراطيون ، عن طريق الخبرة واعمال العقل فى طبيعة الانسان والأشياء . »[1] وان مؤلف هذا الكتاب يتفق تمام الاتفاق مع رأى وذنتن هذا ، ويضيف اليه أنه اذا رفضنا اعتبار الكاهن مصدرا من مصادر الطب ، فلعلنا نجد فى الطباخ بديلا .

كانت هذه الفكرة ، على أية حال ، فكرة أحد كبار العلماء الاغريق ، وهو المؤلف المجهول للبحث الأبوقراطى « عن الطب القديم . » "On Ancient Medicine" الذى وضع فى منتصف القرن الخامس . وقد يكون هذا البحث هو أهم أبحاث المجموعة بأسرها . ويستحق المؤلف ، أيا كان ، أن نقتبس منه بافاضة . كتب يقول : « الحقيقة هى أن الضرورة البحتة هى التى دفعت الانسان الى البحث عن الدواء وايجاده ، ذلك لأن نظام غذاء الرجل السليم لم يفد ، ولا يفيد الرجل المريض . ولنتتبع الموضوع الى ماقبل هذه المرحلة ذاتها أقول اننى أعتقد أن الانسان ما كان يكتشف أسلوب الحياة والغذاء الذى يتمتع به أصحاء الرجال الآن ، لو أنه رضى بنفس الطعام والشراب الذى يرضى به الثور أو

(١) اقرأ مقاله المستنير « الاسكليبديون وكهنة اسكليبياس » فى كتاب سنجر « دراسات فى تاريخ العلم ومنهجه » الجزء الثانى ، ص ١٩٢ — ٢٠٥ .

الحصان أو أى حيوان آخر ماعدا الانسان ، وأقصد بذلك ماتخرجه الأرض من منتجات أولية كالثمار والأوراق ، والعشب . فعلى هذه تتغذى الماشية وتنمو وتعيش دون أن تحس بالتعاسة أو بالحاجة الى نوع آخر من الغذاء . وأعتقد أن الانسان قد استعمل نفس الغذاء فى مبدأ الأمر . وتم اكتشاف أساليبنا الحالية فى الحياة وتكاملها ، فيما أعتقد ، خلال فترة طويلة من الزمن . فان آلام الانسان كانت كثيرة ومريعة نتيجة للحياة القاسية الخشنة التى كان يحياها حينما كان مضطرا الى تناول الأطعمة الخام فجة غير مخلوطة بغيرها ، بخواصها القوية ، مثلما يعانى الانسان فى عصرنا هذا عندما يقع فريسة لآلام وأمراض عنيفة يعقبها الموت السريع . ولعل معاناة البشر الأولين كانت دون ذلك فى الأزمان السابقة لأنهم كانوا قد اعتادوا الألم ، لكن هذه الآلام كانت حتى فى ذلك الوقت آلاما مبرحة . وكان من الطبيعى أن يهلك غالبية الناس بسبب ضعف تكوينهم ، بينما قاوم ذوو البنية الأقوى فترة أطول ، مثلما نجد فى الوقت الحالى أنه يسهل على بعض الناس تناول الأغذية القوية بينما تنتج عنها للبعض الآخر آلام حادة كثيرة . لهذا السبب يبدو لى أن القدماء بحثوا عن غذاء يناسب تكوينهم وأنهم قد وصلوا الى كشف الغذاء الذى نستعمله نحن الآن . فمن القمح ، بتذريته وطحنه ونخله ونقعه وعجنه وخبزه ، كانوا يصنعون الخبز ، ومن الشعير كانوا يصنعون الكعك . وأثناء اجرائهم التجارب على الغذاء كانوا يغلونه أو يخبزونه ويخلطونه ويمزجونه واضعين الأطعمة القوية النقية مع الأطعمة الأخف حتى تصبح ملائمة لقوة الانسان وتركيبه . ذلك لأنهم اعتقدوا أن الأطعمة القوية الى درجة لايستطيع التركيب الانسانى تمثيلها تسبب الآلام والأمراض والموت ، بينما الأطعمة الممكن تمثيلها ينتج عنها

التغذية والنمو والصحة . ماهو أفضل وأنسب اسم يمكن اطلاقه على هذا الكشف وعلى ذلك البحث ان لم يكن « الطب » ، هذا اذا أخذنا فى اعتبارنا أن الكشف تم بقصد نيل الانسان الصحة والصالح والتغـذية بدل ذلك الأسلوب من أساليب الحياة الذى ينتج عنه الألم والمرض والموت ؟ » .

أوردت هذا الاقتباس بافاضة حتى تسنح للقراء الفرصة لتقـدير عمق نظراته التاريخية الممتازة ، والجمع بين خصوبة الأفكار ودقة الانتباه للحقائق ، والادراك الواضح لاطراد تطور علم الطب من أقدم الطرق الفنية وأبسطها . وجدير بالملاحظة أن مؤلف هذا الانتاج العلمى الرائع يجب أن يسمى نفسه بالعامل والحرفى والصانع . ونظـرا لأنه يرى فى الطباخ الصورة الأولى الأصلية لذاته هو ، نراه يصف فنه (الطب) بالقـدم .

ويظهر من اللهجة التى استعملها المؤلف فى كتابته أنه كان اغريقيا أيونيا . فلا شك أن الطب شأنه فى ذلك شأن كافة الفروع العمليـة الأخرى قد نشأ كعلم فى أيونيا . أما الآن ، فى القرن الخامس ، فقـد ظهرت فى الغرب مدارس طبية منافسة لم يكن لديها نفس الفهم للطب كشىء نابع من الطرق الفنية ، وانما حاولت بطريق الاستنباط الوصول الى قواعد العلاج الطبى . وكان الهدف من كتابة هـذا البحث الذى نناقشه هو محاربة هذا الطب الفلسفى الجديد .

كانت فى كروتونا واحدة من هذه المدارس الغربية . ولعل مؤسسها كان الكمايون الفيثاغورى الذى سبقت الاشارة الى أبحاثه عن أعضاء الحس . ثم انحدر مستوى الطب الفيثاغورى من بعده ، ان كان هـو مؤسس المدرسة . فتضاءلت الملاحظة ، وازداد التكهن . ولقـد عبر

فيلولاوس Philolaus من تارنتم Tarentum الذى عاش فى نهـــاية القرن الخامس والذى سبق أن أشرنا الى رأيه فيما يختص بالعـدد عشرة ، عن هذا الاتجاه الجديد . وليست آراؤه خالية من الطرافة ، الا أن ارتباطها بالفلسفة يفوق ارتباطها بفن العلاج . ان الفيثاغوريين كانوا يعطون أهمية خاصة للعدد أربعة . فقرر فيلولاوس وجود أعضاء أربعة رئيسية فى الجسم الانسانى ودفعته اعتباراتفلسفية الى اختيار الاعضاء وعددها . فنظرا لأن كافة الكائنات لها القدرة على التكاثر وضع أعضاء التناسل ضمن قائمته . ثم اتبع بعد ذلك تقسيم الكائنات الى نبـاتات ليس لها سوى القدرة على النمو ، وحيوانات يضاف اليها الاحساس ، والانسان الذى له وحده القدرة على التفكير العاقل . ونتيجـة لذلك اختار فيلولاوس السـّرة ، وهى مركز الحيـاة اللاجنسية للربط بين الانسان والنبات ، والقلب ، وهو مركز الاحساس للربط بين الانسان والحيوان ، والمخ ، وهو مركز التفكير العاقل ، وهو الذى يضـع الانسان فوق بقية الأحياء . لقد كان هذا الترتيب العرفى الى حد ما ، يهدف الى تخصيص موضع الانسان فى تنظيم الطبيعة . ولقد حدد هذا الهدف الفلسفى اختيار الأعضاء الأساسية . ولعله كان من الأنفع ، من وجهة نظر المعالج الفعلى ، التقليل من أهمية السرة وزيادة الاهتمام بالكبد أو الرئتين . ويجدر بنا على الأقل ملاحظة أنه اذا كان فى هـذا مطالبة طبيب قديم بأكثر مما يجب ، فانه ماكان فى استطاعة الفيلسوف ، لو لم ينس العلاقة بين الطبيب والطباخ أن يتجاهل المعدة !

بيد أن النظرة الى الكون أدت الى أسوأ التأثيرات على فن العلاج فى مدرسة أمبيذوقليس فى أجرچنتم . فهناك افترضوا أن الانسان يتكون من العناصر الأربعة شأنه شأن أى شىء آخر . وكان مذهب العناصر يتضمن

نظرية فى الخصائص المميزة لهذه العناصر ، فقيل بأن اليابسة باردة وجافة ، وبأن الهواء ساخن ورطب ، وبأن الماء بارد ورطب ، وبأن النار ساخنة وجافة . وكانت التغيرات فى درجة حرارة جسم الانسان ، مثل التغيرات فى درجة حرارة الطبيعة تعزى الى زيادة أو نقصان فى واحدة أو أخرى من هذه الصفات . فكانت تفسر الحمى على أنها زيادة فى السخونة . وكانت تفسر رعشة البرد على أنها زيادة فى البرودة .

واذا كان الأمر كذلك فما هو الدواء الذى يقترحه الطبيب الذى كان فيلسوفا فى نفس الوقت ؟ ألا يقترح جرعة من السخونة لعلاج رعشة البرد ، وجرعة من البرودة لعلاج الحمى ؟

ظهور فكرة العلم الإيجابى

عندما بدأ الحديث عن هذه المذاهب الجديدة للمدارس الفلسفية الغربية فى بلده المحبوب أيونيا هصر الغضب قلب مؤلف « الطبالقديم» وانتفض للهجوم فى الجمل التى افتتح بها كتابه : « ان كل هؤلاء الذين يحاولون مناقشة فن العلاج على أساس افتراض ما — الحرارة أو البرودة أو الرطوبة أو الجفاف أو أى شىء آخر يروق لهم — مضيقين بذلك نطاق المرض والموت اللذان يقع الانسان فريسة لهما الى مجرد افتراض أو افتراضين ، ليسوا مخطئين خطأ واضحا فحسب ، وانما يجب أن نلومهم لوما خاصا لأنهم يخطئون فيما هو فن أو طريقة خاصة techné ، وهو فن ، الى ذلك ، يستخدمه كافة الناس فى أزمات حياتهم ، مسبغين الشرف العظيم على القائمين عليه والماهرين فيه ، اذا كانوا ملمين بمهمتهم الماما حسنا . »

فى هذه الجملة الأولى استطاع مؤلفنا أن يحشد أربعة اعتراضات

منفصلة على هذا الاتجاه الجديد فى الطب . ولما كان لهذه الاعتراضات جميعها مدلولها العظيم فى تاريخ العلم ، فسيكون من الأفضل لنا تناولها ومناقشتها كل على حدة .

انه يعترض أولا على اتخاذ الافتراضات أساسا للطب . والهدف من هذا الاعتراض هو فصل الطب ، كعلم ايجابى يعتمد على الملاحظة والتجريب ، عن تفسير الكون حيث كان ضبط الأمور بالتجريب متعذرا فى العالم القديم . وها نحن نقتبس كلماته ذاتها : « ان الافتراضات مسموح بها عند تناول الغوامض التى لا حل لها مثل الأشياء الموجودة فى السماء أو تحت الأرض . فاذا ماتكلم الانسان عن هذه الأشياء فلن يمكنه هو أو من يستمع اليه أن يتأكد مما اذا كان كلامه حقا أو باطلا . ذلك لأنه ليس هناك مقياس يوصلنا استعماله الى اليقين . أما الطب فوسائله كلها فى متناول اليد منذ زمن بعيد، فلقد كشف مبدأ ومنهجا على حد سواء ، ووصل عن طريقهما الى كثير من الكشوف الممتازة خلال فترة طويلة من الزمن ، وسيصل عن طريقهما الى الكشف الكامل اذا كان الباحث قديرا وقائما بأبحاثه وهو عالم بالكشوف السابقة ، ومتخذا منها نقطة بدئه » .

وهو يعترض ثانيا على أن الأطباء الجدد « يضيقون نطاق المرض والموت » . انه أمر جد عظيم . انه اعتراض من صانع فنان مدرك لخصوبة علمه الايجابى ازاء جدب ماوراء الطبيعة . ولهذا مدلول تاريخى غاية فى الأهمية . لقد روع جهل الفلاسفة الصانع الفنى ولم تكن السلطة حينذاك قد عقدت ألسنة الفن . كان الطبيب الأبوقراطى يعتقد أن صفات الأشياء التى تؤثر فى صحة الانسان ليست ثلاثا أو أربعا وانما هى متعددة بحيث لايحيطها حصر . انه يعترض قائلا : اننى أعرف

أنه يختلف تأثر جسم الانسان باختلاف الخبز وما اذا كان مصنوعا من دقيق مخلوط أو غير مخلوط ، اذا كان مصنوعا من قمح مقشور أو غير مقشور ، اذا كان معجونا بكثير من الماء أو بقليل من الماء ، اذا كان قد عجن عجنا تاما أو لم يعجن ، واذا كان تام الخبز أو ناقصه ، وهناك فروق أخرى لايمكن احصاؤها . وينطبق نفس الشيء على الشعير . ان لكل نوع من أنواع الحبوب خصائص قوية تختلف فى واحد عن الآخر . ولكن كيف يتسنى لمن لم يأخذ هذه الحقائق فى اعتباره أو لمن أخذها فى اعتباره دون دراسة لها ، كيف يتسنى له معرفة أى شيء عن أمراض الانسان ؟ فكل فرق من هذه الفروق ينتج تأثيرا فى الانسان ، ويؤدى الى تغيير من نوع أو آخر . وعلى هذه الفروق يقوم نظام التغذية الذى يتبعه شخص ما ، حسب ما اذا كان يتمتع بصحته الكاملة أو كان فى دور النقاهة أو فى حالة المرض . ثم يذهب بعد ذلك الىتكملة أفكار امبيذوقليس القليلة بقائمة من الأفكار الأخرى الأكثر اتصالا بعلم الطب — فلأنواع الأطعمة صفات مثل الحلاوة والمرارة والحموضة والملوحة وانعدام الطعم واللذع ، وفى علم التشريح البشرى أضاف أشكال الأعضاء ، وفى علمالوظائفالبشرى تناول قدرة الكائن على رد فعل مثير خارجى . هكذا يخطىء الطباخ مفسر الكون .

أما السبب الثالث الذى دفعه الى الغضبفليس مجرد أن الفيلسوف قد أخطأ ، وانما كونه قد أخطأ فى طريقة فنية أو فن Techné ، والسبب الذى من أجله لا يقبل عذر فى الجهل عندما يتعلق الأمر بطريقة فنية هو أن المعرفة لم تكن جديرة بأن تسمى طريقة فنية الا اذا كانت تؤدى الى نتائج : وهنا نلحظ رب الحرفة وهو يفخر ، بحق ، موجها نظرنا الى

أن اختبار العلم القديم لم يكن فى المعمل وانما كان فى الممارسة . ويجب ألا تفوتنا هذه الحقيقة فى جدالنا عما اذا كان العلم الاغريقى قد عرف التجربة أم لم يعرفها . لقد كانت الطريقة الفنية طريقة لتقليد الطبيعة ، فاذا نجحت كان النجاح برهانا على أن صاحب الطريقة الفنية قد فهم الطبيعة .

والسبب الرابع الذى دفعه الى الغضب من الطبيب الذى لايمتلك سوى الافتراضات الفلسفية ولكنه جاهل فيما يتعلق بالفن هو أن المريض هو الذى يتألم نتيجة لذلك . هذا الاهتمام بالمريض انما هو خاصة مميزة للأطباء الأبوقراطيين . كانوا علميين متزمتين بكل مافى وسعهم ولكنهم كانوا يعتقدون بأن الواجب الأول للطبيب هو شفاء المريض أكثر منه دراسة المرض . وكانوا فى هذا يختلفون الى حد ما مع المدرسة الغربيــة فى كنيدوس Cnidus ، ويمكننا أن نعبر عن الفــرق بين المدرستين بقولنا ان المثل الأعلى الذى وضعه رجال كنيدوس نصب أعينهم هو العلم ، وذلك الذى وضعه رجال خوس نصب أعينهم هــو العلم فى خدمة البشرية .

العلم فى خدمة البشرية

لقد أوردنا الآن الاعتراضات الرئيسية الأربعة التى قدمهــا طبيبنا الممارس للمهنة ردا على البدع التى نادى بها الفلاسفة فى ميدان الطب . وكان من الطبيعى فى هذا الزمن المبكر ، قبل أن يتجمع الكثير من المعرفة الايجابية ، وقبل أن يصبح التخصص نتيجة لذلك شيئا ضروريا ، كان من الطبيعى أن يلم الفيلسوف بكل فرع من فروع المعرفة . فليس من العجب اذن أن يحول امبيذوقليس اهتمامه الى الطب . ولكنه ما ان

فعل هذا حتى ظهرت بشكل حاد حقيقة وجود نوع من التكهن مسموح به فى تفسير الكون وغير مسموح به فىميدان الطب . ان مفسرى الكون كانوا يتجهون الى البدء من ملاحظة ما أو من عدد قليل من الملاحظات (تحول الماء الى جليد أو بخار ، العلاقة الرياضية بين أطوال الأوتار المتذبذبة ، تحول الغذاء الى لحم) ثم يقيمون على هذا الأساس الواهى نظرية عن الكون ، ويكفى لارضائهم أن يكون النظام الذى وضعوه متماسكا عن طريق المنطق المقبول . ولكن هذا لايرضى الطبيب الذى تختبر نظرياته بشكل مستمر فى الواقع العملى ، وتكشف عن صحتها أو خطئها بتأثيرها على المرضى . لقد وضع مفهوم أكثر دقة للمنهج العلمى . ويمكن أن يقال حقا ان الأطباء الأبوقراطيين قد قاموا بكل مافى وسعهم للتقدم بشكل كامل نحو فكرة العلم الايجابى . ووجه الاختلاف بين علمهم وعلمنا لم يكن فشلهم فى ادراك أهمية التجربة بقدر ماكان عدم وجود أدوات للقياس الدقيق وأى طريقة فنية للتحليل الكيميائى . لقد كانوا علميين بقدر ماسمحت به الظروف المادية فى زمنهم . وسنورد بعض الاقتباسات التى تبرر هذا القول .

واقتباسنا الأول مأخوذ كذلك عن مؤلف « الطب القديم » Ancient Medicine وفيه يدعى أن الطريقة الوحيدة للكشف عن طبيعة الانسان هى منهج الملاحظة والتجربة الذى يمارسه الأطباء وليس منهج الاستنباط الذى يستعمله مفسرو الكون . « يؤكد بعض الأطباء والفلاسفة أن من يجهل ماهية الانسان لايمكنه أن يكون عالما بالطب . ويقولون ان المرء تلزمه معرفة ماهية الانسان حتى يستطيع أن يعالج مرضاه علاجا فعالا . ولكن المسألة التى يثيرونها تقع فى نطاق الفلسفة . ان معرفة ماهو الانسان منذ البدء وكيف ظهر الى الوجود فى أول الأمر ومن أى العناصر

تكون فى الأصل ، كل هذه أشياء تقع فى نطاق الذين كتبوا عن العلم الطبيعى مثل امبيذوقليس . ولكننى أرى أولا أن كل ماقاله أو كتبه الفلاسفة أو الاطباء عن العلم الطبيعى انما هو جزء يتصل بالأدب أكثر مما يتصل بالطب . وانني أرى كذلك أن المعرفة الواضحة عن طبيعة الانسان يمكن الحصول عليها من الطب وليس من أى مصدر آخر سواه ، وأنه يمكن للمرء أن يصل الى هذه المعرفة بعد أن يصل الى فهم الطب ذاته فهما سليما . ولا سبيل قبل هذا الى هذه المعرفة — أقصد الحصول على معلومات دقيقة عن ماهية الانسان ، والعلل التى أوجدته ، وما شابه هذه النقط » (الطب القديم ، الفصل العشرين) .

ويتعلق اقتباسنا التالى بالاستخدام السليم للاستنباط حين تواجهنا الحقائق التى لاتقع مباشرة تحت حسنا . آن الكاتب يناقش صعوبة معالجة الأمراض الباطنية : « لاشك أن الرجل الذى لايرى الا بعينيه لن يتمكن من معرفة شىء مما قمنا هنا بشرحه . لهذا السبب سميت هذه النقط نقطا غامضة حتى عند الذين يشتغلون بهذا الفن . ولا يعنى هذا الغموض ، على أية حال ، أنها قد أصبحت تتحكم فينا ، بل اننا قد استطعنا التحكم فيها بقدر الامكان . ولا تحد هذا الاحتمال سوى قابلية المريض للفحص وقدرة الباحثين على القيام بأبحاثهم . ويحتاج الأمر ، فى الواقع ، الى آلام أكثر وفترة طويلة من الزمن حتى نصل الى معرفتها كما لو كنا نراها رأى العين . فما لاتستطيع العين مشاهدته تتحكم فيه عين العقل ، وما يعانيه المرضى من آلام نتيجة لعدم السرعة فى ملاحظتهم ليس خطأ من الطبيب القائم على الأمر ، وانما يرجع الى طبيعة المريض وطبيعة المرض . فالطبيب القائم على الأمر ، فى الواقع ،

يعمل على تعقب العلة عن طريق التدليل نظرا لأنه لايستطيع أن يراها بعينيه أو يسمعها بأذنيه » . (الفن ، الفصل الحادى عشر) .

ولن يفوت القارىء ملاحظة أن الطبيب الأبوقراطى كان يعنى بعبارة « عين العقل » شيئا يختلف كل الاختلاف عما قصد اليه أفلاطون عندما استعمل نفس العبارة . لقد كان أفلاطون يعنى الاستنتاج من المقدمات الفطرية ، أما الكاتب الأبوقراطى فيعنى التدليل للوصول الى الحقائق المختفية من الأعراض المرئية .

أما اقتباسنا الثالث فيعدد بعض الوسائل التى تستخدم للوصول الى معرفة أسرار الجسم المختبئة : « والألوان فان الطب ، وقد منع — فى حالات أمراض الرئة والكبد والكليتين وتجاويف الجسم بشكل عام - من الرؤية بالنظر الذى يستعمله كل انسان لرؤية كل شىء بوضوح تام ، قد اكتشف ، بالرغم من كل شىء ، وسائل أخرى لمساعدته . فهناك وضوح الصوت أو خشونته ، وهناك سرعة التنفس وبطؤه ؛ وصفات الفضلات المعتادة التى يخرجها الجسم : رائحتها فى بعض الأحيان أو لونها أو قوامها ، كل هذه تقدم للطب الوسائل التى يستدل بها عن الحالة التى تشير اليها هذه الأعراض . تشير بعض الأعراض الى أن جزءا ما قد تأثر فعلا ، وتشير غيرها الىأن جزءا ما قد يتأثر فيما بعد . وعندما لايتسنى لنا الحصول على هذه المعلومات ، عندما تمتنع الطبيعة عن تقديم شىء من ذاتها ، وجد الطب وسائل للارغام ، فيرغم الطبيعة دون الاضرار بها على الافضاء بأسرارها . وهى عندما تخرج هذه الأسرار توضح لهؤلاء الذين يفهمون الفن الطريق الذى يجب عليهم أن يسلكوه . فالفن مثلا يرغم الطبيعة على اخراج المخاط بواسطة الاطعمة والمشروبات اللاذعة ، وذلك حتى يصل الى نتيجة عن طريق النظر الى

الأشياء التى تعذرت رؤيتها من قبل . وكذلك عندما يكون التنفس منتظما فان تكليف المريض بالجرى صعدا يجبر الطبيعة على كشف بعض الأعراض » . (الفن ، الفصل الثالث عشر) . واقتباسنا الأخير يظهر الطبيب وهو يحاول تخطيط نظرية للمعرفة . « على المرء فى الأعمال الطبية ألا يركز اهتمامه أساسيا على النظريات المقبولة وانما على الخبرة المجتمعة مع العقل . ان النظرية الحقة هى ذكرى مركبة للاشياء التى يصل المرء الى فهمها عن طريق ادراكه الحسى . ذلك لأن الادراك الحسى ، وهو خبرة تتوفر للانسان قبل غيرها وتنقل الى الذهن الأشياء التى كانت موضوع نشاطه ، تنطبع فى المخيلة بشكل واضح . والذهن ، وهو يتلقى هذه الأشياء مرات عديدة ملاحظا المناسبة والزمن والكيفية ، يخزنها داخل ذاته ويتذكرها . والآن ، فاننى أوافق على التنظير اذا اتخذ الحدث أساسا له واذا وصل الى استنتاجاته فى توافق مع الظواهر . ذلك لأن التنظير اذا اتخذ الحقيقة الواضحة أساسا له فانه سيوجد فى مجال الذهن الذى يتقبل بذاته كافة الاحساسات من المصادر الأخرى . وعلى ذلك يجب أن ندرك أن الأشياء الكثيرة المتباينة تحرك طبيعتنا وتوجهها قسرا وأن الذهن ، كما قلت ، وهو يستمد الاحساسات من الطبيعة ، يقودنا بعد ذلك نحو الحقيقة ، أما اذا لم يبدأ بانطباع واضح بل بتخيل مقبول فكثيرا ما يوصل الى حال خطيرة محفوفة بالمتاعب . وكل من يتصرف بهذا الأسلوب يضل سبيله » [1] .

ينبغى أن توضح هذه الاقتباسات مدى تقدم الأطباء القدماء

(١) المدركات ، الفصل الأول Percepts, Chap.i

واقترابهم من الادراك الحديث للعلم الايجابى . كما أنها تلقى بعض الضوء على ما يدين به الطب الاغريقى للفلاسفة وهم المصدر الثانى الذى يذكره المؤرخون عادة . عندما نأخذ فى اعتبارنا اتجاه الفلاسفة نحو الصاق طرق الاستنباط لعلم الكون بالطب ، فاننا نميل الى أن نشعر بأن الطب الأبوقراطى ليس مدينا للفلاسفة الا بقدر ضئيل يكافىء قدر مديونيته للكهنة . ومن الناحية الأخرى عندما نأخذ فى اعتبارنا ما أسهم به رجل مثل امبيذوقليس أو أناكساجوراس فى موضوع الاستخدام السليم للشواهد الحسية ، فاننا نرى أن رأيهم فى هذه النقطة يتفق مع رأى الأطباء . وزيادة على ذلك فليس مما يسوء الطب على الاطلاق أن يصبح موضوعا للمناقشة بين الفلاسفة . والعلم يصيبه الضرر اذا انفصل عن الحياة الفكرية العامة للعصر ، وقد كان دور الفلاسفة بمثابة هيئة مقاصة للأفكار ، وأسهموا فى تكوين مجموعة منتظمة من النظريات الطبية . هذه المجموعة حتى لو كانت غير ناضجة، غذت لهفة طبيعية واعتقادا بأن التقدم البطىء للبحث العلمى قد وصل الى هدفه . وفى جوهر الحقيقة أن الحياة قصيرة والفن مديد العمر وأن التعميم الناقص النضج أفضل ، فى بعض الأحيان ، من عدم التعميم كلية .

والرافد الثالث للطب الاغريقى والذى يذكر عادة فى الكتب هو ذلك الذى يصدر عن مديرى الساحات الرياضية . كانت لديهم معرفة دقيقة الى درجة تدعو الى الاعجاب بالتشريح السطحى ،ووضعوا طريقة فنية لمعالجة انتقال العظام من مواضعها ، ووجهوا عنايتهم الى التدليك ونوع الغذاء ونظام التدريب الرياضى المتدرج نتيجة لاهتمامهم العام بصيانة صحة عملائهم أو اعادة الصحة الى من يشملونهم بالرعاية .وهذه

مساهمة أصلية ، بقدر ما كانت ، وهى أهم المصادر الثلاثة التى تناولها المؤرخون . واذا مررنا كراما بها ، وتجاوزناها الى معالجة ما فى الطب الاغريقى من قصور عظيم لا مفر من مواجهته ، فنحن لا نفعل ذلك بدافع التقليل من قيمتها ، اذ كانت ساحات الرياضة مقصد كل المواطنين وخاصة أغنيائهم ، وفيها وجد أفراد الطبقة المتمتعة بوقت الفراغ الفرصة لوضع أنفسهم تحت نظام صحى يشرف عليه خبراء أخصائيون . لكن الموضوع الذى نرغب فى بحثه الآن هو صحة العمال .

سبق أن اقتبسنا عبارة من زينوفون جاء فيها : « ان الفنون التى تسمى فنونا آلية تحمل معها وصمة اجتماعية ، وهى حقيقة أعمال غير مشرفة فى مدننا . ذلك لأن هذه الفنون تشوه أجسام المشتغلين بها والمشرفين عليها بارغامهم على أن يقضوا حياتهم وهم قعود ، وأن تكون معيشتهم داخل المبانى ، بل انهم يرغمون فى بعض الأحيان على قضاء اليوم بأكمله الى جوار النار » . ومن المؤكد الآن أن هؤلاء العمال بأجسامهم العليلة لم يكونوا من عملاء الساحات الرياضية . بل بالعكس ، ان مساهمة هؤلاء المديرين فى ميدان الطب لم يقصد بها سد حاجات العمال ، ولم تكن متلائمة مع هذه الحاجات . وواضح حقا أنه كلما ازداد اتجاه المجتمع نحو ايجاد تفرقة حادة بين مرتبة المواطن ومرتبة العامل ازداد اتجاه الطب الى أن يصبح خدمة هدفها اشباع حاجات الطبقة ذات الفراغ . ولقد أدى هذا الى نتيجة ممعنة فى المفارقة .

ان أحد مفاخر الطب الأبوقراطى هو أنه كان يعمل دائما على النظر الى الانسان بالنسبة لبيئته . ويعتبر بحث « الأهوية والمياه والأماكن » فتحا جديدا لفكرته الواضحة القاطعة عن تأثر التكوين الانسانى

لا بيئته الطبيعية فحسب بل بيئتــه السياســية كذلك . وكان الطب الأبوقراطى يدخل فى اعتباره الطعام الذى يأكله الانسان ، ونوع المياه التى يشربها والطقس الذى يعيش فيه ، وتأثره بالحرية الاغريقيــة أو بالطغيان الشرقى . بيد أن أشد المؤثرات التصاقا بالانسان وملاءمة له هى عمله اليومى ، وهنا التزمت البحوث الأبوقراطية الصمت تماما .ولم تبدأ دراسة الأمراض الناتجة من العمل الا منذ زمن جد قريب ، اذ بدأهــا باراكلســس Paracelsus (١٤٩٠ — ١٥٤١) وراماتســينى Ramazzini (١٦٣٣ — ١٧١٤) الأهم شأنا .

الفصل السادس

قبل سقراط وبعده ــ العلم الأول للمجتمع
السفسطائيون ــ الثورة السقراطية فى الفكر

قبل سقراط وبعده

أكملنا الآن استعراضنا للشخصيات الرئيسية فى العصر الأول من العلم الاغريقى ، العصر البطولى ، الذى يبدأ بطاليس وينتهى بديموقريط . ويسميه الفلاسفة « العصر السابق على سقراط » . واعتاد المؤرخون النظر الى هذا العصر بوصفه عصرا اهتم أساسيا بالتكهن الجرىء وان كان عديم الأساس عن « الأشياء التى فى السموات » . وسادت فى العهود القديمة قصة كان مقصودا بها الرمز ، ومؤداها أن طاليس ، وقع فى بئر بينما كان يسير شارد الذهن فى مدينة ملطية ، أى أن اهتمامه « بالأشياء العليا » قد أدى به الى اهمال النظر الى ما تحت قدميه ، وهذه هى النتيجة الحتمية للمحاولة المجدفة لوضع فلسفة عن الطبيعة . وكان خلاص الانسانية ، حسب هذا الرأى فى تاريخ الفكر ، من هذا البدء الخاطىء على يد رجل الأخلاق الأثينى الكبير سقراط . لقد « أنزل الفلسفة من السماء الى الأرض » ، وأصر على أن الانسانية يجب أن توجه دراستها الى الانسان ، وحول الانتباه عن علم الطبيعة الى علم الأخلاق ، وبتأثيره عدلت الفلسفة عن محاولتها المتبجحة لفهم السموات وتحولت الى مهمة أكثر تواضعا وهى تعليم الانسان كيف يسلك كانسان .

وفى رأينا أن هذا القول عن علاقة سقراط بمن سبقه قول خاطىء . فالفلاسفة الطبيعيون الأقدمون لم يقصروا اهتمامهم على التكهن عن الأشياء التى فى السموات مهملين شئون الانسان . بل على العكس من ذلك ، كان الشيء الأصيل المميز للطريقة الأيونية فى التفكير هو أنها لم تعترف بوجود تمييز نهائى بين السماء والأرض وانها عملت على تفسير غوامض الكون عن طريق الأشياء المألوفة . ولكى نتحرى الدقة نقول أن المصدر الذى نبعت منه الفلسفة الأيونية هو تلك النظرة الجديدة للعالم التى نتجت من سيطرة الرجل الفنى على الطبيعة ، ذلك الرجل الذى كان كذلك عضوا مبجلا فى مجتمع حر . كانت الطريقة الفنية وسيلة يعين بها المرء نفسه عن طريق محاكاته للطبيعة . وكان النجاح الذى لقيه عندما استخدم هذه الطرق الفنية هو الذى أعطى الفيلسوف الطبيعى الأيونى ثقته فى أنه قد توصل الى فهم أعمال الطبيعة . ان الايمان بالتماثل بين العمليات الطبيعية والعمليات الفنية هو مفتاح عقلية هذه الفترة .

ان القرنين الخامس والسادس أى الفترة المعروفة بفترة فلسفة ما — قبل — سقراط أو العصر البطولى للعلم ، لم تكن متميزة بنمو الفكر المجرد فحسب ، وانما كانت كذلك فترة تقدم فنى عظيم ، والجديد المتميز فى طريقة تفكيرهم مشتق من أنواع الطرق الفنية . كان التقدم الفنى هو العصا السحرية التى تغير الشكل القديم للمجتمع المعتمد أساسيا على الأرض ، الى شكل جديد من المجتمع يعتمد الى حد كبير على الصناعة . كان التقدم الفنى يبعث الى الوجود طبقة جديدة من الصناع اليدويين والتجار لم تلبث أن أمسكت سريعا بزمام السلطة السياسية فى المدن . وفى العقد الأول من القرن السادس حاول صولون ، الذى كان يمثل الطبقة الجديدة أن يجدد أثينا التى مزقها الصراع بين

مالك الأرض والفلاح . يخبرنا بلوتارخ أن صولون « أضفى الشرف على الحرف » لكى يصل الى تحقيق هذا الهدف . لقد حول انتباه المواطنين الى الفنون والحرف ووضع قانونا مؤداه أن الابن لا يلتزم برعاية أبيه فى الكبر ما لم يكن أبوه قد علمه احدى الحرف . ويقول بلوتارخ : « فى هذا الوقت لم يكن العمل عارا ، ولم تكن مزاولةاحدى الحرف تدمغ المرء بالوضاعة الاجتماعية » كانت أكاليل الشرف توضع فى ذلك الوقت على رؤوس رجال مثل أناركارسيس الاسكيذى Anacharsis The Scythyan الذى استحق المجد لأنه أدخل تحسينا على الهلب واخترع الكور وعجلة الفخارى ، أو مثل جلوكس الخيوسى Glaucus of Chios الذى اخترع حديد اللجام أو تيودور الساموسى Theodorus of Samos صاحب الفضل فى اختراع قائمة طويلة من المخترعات الفنية : الميزان المائى ، والزاوية ، والمنجلة ، والمسطرة ، والمفتاح وطريقة صب البرونز . وحازت هذه الأعمال الملاحية والصناعية تقدير تجار ملطية وغيرهم ،فقد كان رخاؤهم المطرد يعتمد على الصناعة للتصدير . ووسطهم استخدم طاليس مهارته فى الرياضيات والهندسة لتحسين فن الملاحة ، ومن أجلهم قام أناكسيمندر بوضع الخريطة الأولى المعالم . هنالك بدأ التفكير فى العالم على أنه آلة ، فقد كانت روح العصر اذ ذاك ما زالت تسمح باضفاء التكريم على الرجال الفنيين .

وكانت الكلمة الاغريقية للحكمة "Sophia" ما زالت تعنى فى ذلك الوقت المهارة الفنية لا التكهن المجرد ، أو على الأصح لم يكن التمييز بينهما قد برز لأن أفضل التكهنات كانت تعتمد على المهارة الفنية ، ان مؤلف « الطب القديم » لا يعرف لقبا أرفع من كلمة « فنى » . فى هذا الوسط ولدت الفلسفة الطبيعية للأيونيين ، ومن الخطأ التعبير عنها

بوصفها غارقة تماما فى التكهنات حول السموات مهملة فى سبيل ذلك المصالح الانسانية .

بيد أنه ما زال علينا أن نذكر أنضج ثمرة لهذه النظرية ففى المدن الحرة فى أيونيا القديمة نتج عن غزو الطبيعة بالاستعانة بالطرق الفنيـة أن نشأ طموح الى مد نطاق العقل حتى يحيط بالطبيعـة بأكملها بمـا فيها الحياة والانسان . كانت هناك حركة محدودة وواعية من التفكير المتعقل تشمل دائرة الوجود بأكملها . كانت هناك دعاية للتنوير تتضح خلال كثير من صفحات الكتابات الأبوقراطية . يقول أحد الكتاب وهو يتناول الاصابة بالصرع الغامض : « يبدو لى أن هذا المرض ليس أكثر من غيره قداسة ، وانما له كسائر الأمراض ، أسباب طبيعية . ويعتقد الناس بقدسيته لمجرد أنهم لا يفهمونه ، ولكن اذا كانوا يسمون كل ما لا يفهمونه شيئا مقدسا فسوف لاتكون هناك نهاية للأشياء المقدسة». هذه كلمات عريقة حقا ، وهى تحدد بزوغ عهـد جـديد فى الثقـافة الانسانية . ان هذه الكلمات بسخريتها الرقيقة تصدر حكما قاطعا على عصر مضىء هو فترة التفسير بالأساطير . حقا ان وجهة نظرهم لم تكن قد انتشرت بعـد فى كل مكان على الأرض ، فالمعـركة ما زالت دائرة ونتيجتها مشكوك فيها . فما زالت المعجزات أساس نظرة طوائف كبيرة حتى من البشر المتمدن الى العالم ، ان العالم المسيحى لم يقـرر بعـد قبول تاريخ طبيعى بحت للمسيحية ، بل انه لم يقبل هـذا فيما يتعلق بجان دارك . لكن الصياغة الأيونية القديمة تظل تعمل فى سكون فى عقل الانسان المتمدن : « ان الناس يعتقدون بقدسيته لمجرد أنهم لا يفهمونه ، ولكن اذا كانوا يسمون كل ما لا يفهمونه شيئا قدسيا ، فسوف لاتكون هناك نهاية للأشياء المقدسة » ، ان التطابق بين ما هو مقدس ، وما لم يفسر بعد كان أحذق ضربة وجهت الى العقل والطبيعة .

وان حركة التنوير التى تركت طابعها على الكتابات الأبوقراطية قد أنتجت كذلك تخطيطا لنهوض الثقافة الانسانية يعتبر فى حد ذاته اضافة ذات أهمية قصوى قدمتها المدرسة الأيونية الى العلم [١] .

وهذا ما جاء فى الكتاب : « عند بدء تكوين الكون كانت السموات والأرض على شاكلة واحدة وكانت عناصرها مختلطة بعضها ببعض ، ثم انفصلت عناصرها وأخذ الكون نفس ذلك النظام ، بالضبط ، الذى نشاهده عليه الآن . ولكن الهواء استمر فى حالة من الهياج ، ونتيجة لهذه الحركة تجمع الجزء النارى من الهواء فى الأمكنة العليا ، فطبيعته تدفعه الى الصعود ، ولهذا السبب انحرفت الشمس وبقية الأجرام السماوية فى الحركة الدوارة العامة . أما الجزء الأكثر كثافة من الهواء فقد تجمع مع العنصر الرطب واستقر فى نفس المنطقة نتيجة لوزنه .وبعد أن مضى وقت طويل على هذه المادة الأكثر ثقلا ، منذ أن تجمعت ودارت حول نفسها ، كونت البحر من عناصرها الرطبة ، كما كونت اليابسة من عناصرها الأكثر صلابة .

« وكانت اليابسة فى أول الأمر طينية ولدنة الى درجة كبيرة ،ولم تبدأ فى الصلابة الا نتيجة لفعل حرارة الشمس عليها . ثم كان من جراء هذه الحرارة أن تمددت بعض العناصر الرطبة وبدأت اليابسة فى التفقع عند عدد من الأماكن .

---

(١) وصل إلينا هـذا التخطيط فى تاريخ ديودورس الصقلى ، الكتاب الأول الفصلين السابع والثامن . واقترح ك . رينهارت اقتراحاً معقولا هو نسبته إلى ديموقريط (Hermes, Band 47,pp.492FF) ولكن كثيرين يعارضون فى ذلك على أساس أن التخطيط لا يحتوى على إشارة واضحة للمذهب الذرى . ومن الجائز إذن أن يكون سابقاً على ظهور المذهب الذرى . وعلى أية حال فلا أهمية لهذه النقطة فى مناقشتنا .

تكونت فى هـذه الأماكن تخمرات تحيط بها أغشية دقيقـة وهى ظاهرة مازلنا نلاحظها فى البرك والمستنقعـات عنـدما ترتفع درجـة حرارة الهواء بسرعة وبشـكل مفاجىء مباشرة اثر برودة شـديدة للأرض . بهذه الطريقة وبفعل الحرارة بدأت العناصر الرطبة فى ايجـاد الحياة . وحصلت الأجنة التى تكونت هكذا على غذائها ليلا من الضباب الذى كان يتساقط من الهواء المحيط ، بينما صلب عودها بفعل حرارة الشمس فى النهار . وفى نهاية هذه المرحلة عندما وصلت الأجنة الى نهاية نموها ، وجفت الأغشية بفعل حرارة الشمس ثم انفجرت ، خرجت جميع أنواع الكائنات الحية . ومن بين هذه صعدت ذوات النصيب الأكبر من الحرارة الى المناطق العليا وأصبحت طيورا ، وكونت تلك التى كانت أكثر اختلاطا باليابسة ، قسم الكائنات الزاحفـة والحيوانات البرية الأخرى ، بينما ذهبت تلك التى كان لها نصيب أكبر من العنصر الرطب الى المناطق المماثلة لها ، وأصبحت ما نسميه السمك . ولكن الفعـل المستمر للشمس والرياح أدى الى زيادة صلابة اليابسة حتى لم يعـد فى امكانها أن تخرج الى الحياة أيا من المخلوقات الأكبر ، ولكن كلا من هذه الكائنات الحية الكبيرة تناسل بتزاوج الشبيه بالشبيه .

« وكان الانسان الأول يحيا حياة لا هدف لها ، كما تفعل الحيوانات المتوحشة ، فيذهب الواحد الى المراعى وحده مستقلا عن الآخرين ، متجها نحو ما يجذبه من المراعى الخضراء ، وثمار الأشجار البرية . ودفعتهم الضرورة الملحة الى تعلم التعاون اذ كان الأفراد عرضة للوقوع فريسة للحيوانات المتوحشة . ولم يبلغوا ، مبطئين ، مرحلة الاعتراف المتبادل باشتراكهم فى الشكل الا عندما جمع الخوف بينهم . وكان ما يخرجونه من الألفاظ مختلطا فى أول الأمر وغير ذى مدلول . وبالتدريج فحسب

أصبحوا يتكلمون بوضوح ، واتفقوا على أصوات مصطلح عليها لكل شيء من الأشياء ، وجعلوا حديثهم عن كل موضوع مفهوما لكل منهم .

« تكونت مجموعات مثل هذه على كافة أجزاء اليابسة الصالحة للسكنى لكنها لم تستعمل قوالب كلام واحدة ، فكل مجموعة حددت طريقتها فى الكلام كيفما سمحت الصدف . وعلى ذلك فقد ظهرت كل أنواع اللغات ، وأصبحت هذه المجموعات الأولى للانسان أصولا لكافة أجناس البشر . ولما كان لم يتم بعد اكتشاف شيء من ميسرات الحياة ، فان الانسان الأول كان يحيا حياة قاسية . كان عارى الجسد لا يعرف المساكن أو النار ، ولم تكن لديه فكرة ما عن الأغذية الزراعية، بل ان فكرة حفظ الأغذية البرية لم تخطر له على بال ، فلم يكن لديه أى مخزون لوقت الحاجة . وكانت النتيجة موت أعداد كبيرة خلال الشتاء بسبب البرد ونقص الغذاء . على أية حال بدأ بالتدريج وبالتعليم وبطريق الخبرة فى اتخاذ الكهوف مأوى له خلال الشتاء ، وفى خزن ما يمكن خزنه من الثمار . ثم اكتشف النار وغيرها من الميسرات واخترعت الفنون وكافة الأشياء التى تدفع بالحياة الاجتماعية الى الأمام .

ان القانون العام للعملية هو أن الضرورة هى التى تعلم الانسان كل شيء . ان الضرورة هى الدليل الصدوق الذى يقود الانسان خلال كل درس من الدروس . وتجد الضرورة فى الانسان تلميذا حبته الطبيعة بالمقدرة وأمدته باليدين وبالكلام وبذكاء فطرى يساعده فى كافة الأغراض » .

لم يكن ديودورس ، الذى حفظ لنا هذا الوصف الموجز عن تاريخ الانسان والمجتمع ، كما نعرف من دراسة كتاباته بدقة ، أذكى الناس . ومن المرجح أنه لم يعط للأفكار التى وردت فى الأصل الذى أخذ عنه ما تستحقه من تقدير . غير أن ما وصل الينا فيه الكفاية لكى يؤثر فى

مشاعرنا تأثيرا فائقا . فللكاتب ، كما يظهر ، فكرة جدلية عن عملية التطور . انه يتصور أن أشكالا جديدة من الوجود يمكن أن تظهر تحت ظروف تاريخية معينة . ففى مرحلة معينة من نمو الأرض يمكنها أن تخرج كائنات حية ، وعندما تمر هذه المرحلة يعقب التوالد التلقائى على الأقل بالنسبة للحيوانات الكبيرة ، توالد جنسى . ان عملية التطور تجمع بين زيادة العدد ورقى الصفات . وفضلا عن ذلك فان العملية الجدلية لم تطبق فقط على أصل الحياة ونموها ، وانما طبقت كذلك على أصل المجتمع ونموه . والانسان ليس حيوانا سياسيا بطبيعته ، انه يصبح حيوانا سياسيا بمروره تدريجيا فى تجارب طالما كان أولئك الناس الذين يتعلمون التعاون هم وحدهم الذين ينجون من الدمار من بين أنياب الحيوانات المتوحشة . لم يوهب الانسان موهبة الكلام من مصدر قدسى ، بل يصبح حيوانا متكلما بعملية نمو تاريخى . ومعانى الكلمات أشياء جرى بها العرف ، وعلى ذلك فبدلا من محاولة تفهم الطبيعة بدراسة معانى الكلمات — وقد أصبح هذا الأسلوب فيما بعد الرذيلة المميزة للفكر الاغريقى — كان على الكاتب أن يفهم معانى الكلمات بدراسة التاريخ الاجتماعى . كما وأن الانسان لا يُعرَّف بأنه حيوان عاقل ، وليس هذا من طبيعته الأساسية ، انما صار حيوانا عاقلا خلال تعلم شاق أوجبته الضرورة .ونتيجة ،لحد كبير لامتلاكه يدين قديرتين.

ان الكاتب قد بين أهمية الطريقة الفنية فى تاريخ الثقافة الانسانية . لقد أوضح أن الانسان قد بذ الحيوانات الأخرى فى التسابق من أجل البقاء باستخدام قدرته الفائقة على التعلم . ونحن نعلم من مصادر أخرى أن ديموقريط ، ولعله المؤلف ، قد ظن أن الانسان أخذ فكرة

النسج عن العنكبوت ، وفكرة الهندسة المعمارية عن عصفور الجنة ، وأنه تعلم الغناء بتقليد الطيور .

السفسطائيون

ليس من السهل أن نحدد بدقة تأثير الوسائل الجديدة فى التفكير (التى أبدعها ونشرها رجال مثل أناكسيمندر وامبيذوقليس وأناكساجوراس وديموقريط) فى الأراضى الاغريقية . وليس ثمة شك فى أنه كان تأثيرا كبيرا . وكان لأناكساجوراس ، أحد مواطنى كلازومينى ، والذى عاش فى أثينا من ٤٨٠ الى ٤٥٠ ق.م ، وعلم بركليس فى صباه ، أثر كبير فى نشر المعرفة الجديدة . وهناك أجنبى آخر ذو حيثية قضى الشطر الأكبر من حياته فى أثينا هو بروتاجوراس Protagoras من أبديرا ، وهو أول من تسنح لنا الفرصة لذكره من أمثلة الطبقة الجديدة من الناس التى تميز بها ذلك العصر ، ونقصد السفسطائيين . كان السفسطائيون محاضرين جوابين ينتقلون من هذه المدينة الى تلك ناشرين الأفكار الجديدة . لقد تخصصوا فى التاريخ والسياسة وادعوا أن فى امكانهم تعليم فن الحكم . ولا يكاد يوجد مجال للشك فى أن العرض السريع الذى وضعه الكاتب المجهول الذى سبق أن أوردنا اقتباسا من كتابته هو الأساس العام الذى قامت عليه أفكارهم عن المجتمع . وكان أفلاطون يعارض هذه النظرية عن أصل الطبيعة والمدنية على طول الخط ، ولذا وجه هجومه على آراء السفسطائيين وأسلوبهم فى الحياة .

والثلاثة الأكثر بروزا بين هؤلاء السفسطائيين هم بروتاجوراس الذى سبق ذكره (وقد جاء من نفس المدينة التى جاء منها ديموقريط —

ويظهر أن أبديرا كانت موضعا على أعظم جانب من الاستنارة)
وجورجياس الليوتينى Gorgias of Liotini فى صقلية ، وهيبياس الايليسى
Hippias of Elis فى البلوبونيز . وعمل أفلاطون على الاساءة الى سمعتهم ،
وكثير مما وصلنا عنهم انما يقصد منه تبيان عدم شعورهم بالمسئولية فى
تعاليمهم ، وابتذال اعلانهم عن أنفسهم ، وهناك مجال للشك فيما اذا
كانت هذه الانتقادات قائمة على أسس سليمة . قال بروتاجوراس :
« الانسان مقياس كل شيء » ومن أجل هذا فانه يعتبر فى تاريخ
الفلسفة كممثل لمبدأ الذاتية فى أكثر أشكالها تطرفا » . وقال جورجياس:
« ليس هناك ثمة حقيقة ، واذا كانت هناك حقيقة فلا يمكن معرفتها ،
واذا عرفت فلا يمكن نقلها » . لقد صار أنموذجا للمتشكك . أما هيبياس
وكانت له سمعة المتشدق الذى يكثر الحديث عن نفسه ، فقد ميز نفسه
بحضور الألعاب فى أوليمبيا مرتديا حلة من حلل الأعياد كلها من صنع
يديه ، وباعلانه عن استعداده للمحاضرة فى أى موضوع من الموضوعات
من علم الفلك الى التاريخ القديم . فالذاتية والتشكك والمباهاة ، اذا
تجاوزنا عن الرغبة فى الكسب ، كانت رذائل السفسطائيين التى أنقذ
منها سقراط الفكر الاغريقى حسبما يرى أفلاطون ، بأن ضرب المثل
بحياته وبحواره .

لا مجال فى سياق عرضى موجز لتاريخ العلم الاغريقى للدخول فى
مناقشة الموضوعات الفلسفية التى يثيرها الهجوم الأفلاطونى على
السفسطائيين ، بيد أنه من الواجب من وجهة نظر مؤرخ العلم ، ذكر
بعض كلمات عن كل من الثلاثة . ففيما يخص الأول وهو بروتاجوراس
يحف الشك من كل جانب بتفسير القول المنسوب اليه تفسيرا سليما
كتأكيد قاطع لمبدأ الذاتية . كان بروتاجوراس مشرعا . ولقد قام ، بناء

على طلب بيريكليس بوضع دستور لمستعمرة ثورى Thurii الشهيرة فى جنوب ايطاليا ، ومجتمعها مجتمع تقـدمى آمن بأهميـة التخطيط واستخدم المهندس الفيثاغورى أبودامس الملطىلبناء مدينة نموذجية . واعتبر بروتاجوراس ، المشرع المستنير لهذا المجتمع ، أن القـوانين من خلق الانسان . وشارك مواطنه ديموقريط الى حد كبير فى نظريته عن تطور المجتمع الانسانى . وآمن ، مثلمـا آمن الفلاسفة الأيونيين بشكل عام ، بأن العدالة أمر تعاقدى . وعندما قال : ان الانسان هـو مقياس كل شىء ، يكاد يكون مؤكدا أنه قصد أن النظم الانسانية يجب أن تتكيف لتوافق مطالب الانسان المتغيرة . لكن هـذه الفكرة كانت لعنـة فى نظر أفلاطون الذى نادى على لسـان سـقراط فى كتـابه « الجمهورية » بأن فكرة العدل فكرة أبدية ، وأنهـا لا تفهم بدراسـة التاريخ ، وانما عن طريق التفكير الخالص . هذه الفكرة ، وليس مبـدأ الذاتية ، هى الأساس الحقيقى للاختلاف بين بروتاجوراس وبين سقراط الأفلاطونى .

ولا نعرف كيف ينبغى على وجه اليقين تفسير قول جورجيـاس ، لنأخذه على ظاهره على أنه تعبير عن التشكك المتطرف . بهـذا المأخذ لا يمكن اعتباره نتاجا من نواتج المذهب المـادى الأيونى . ان فلسفة الأيونيين الطبيعية تزودنا برد على مثل هذا التشكك أفضـل من الرد الذى تزودنا به نظرية المثل التى عرضها سقراط الأفلاطونى . انمؤلفى الأبحاث الأبوقراطية كانوا مقتنعين بوجود الحقيقة ، وبأنه يمكن معرفة الحقيقة ونقلها الى الآخرين . كذلك كان امبيذوقليس وأناكسوجوراس وديموقريط . ان التراث العلمى الذى شيده هؤلاء هو الطريق الوحيد لتأكيد موضوعية الحقيقة . والمدارس الأفلاطونية هى التى انحرفت بعد

ذلك الى تشكك يمكن تلخيصه حقا فى صيغة جورجياس . ولا تزال الفلسفة الأفلاطونية حتى اليوم ، لا التقاليد العلمية ، هى مهد التشكك .

أما عن هيبياس الذى كان كل ما يكتسى به — حتى الخاتم الذى فى أصبعه — من صنع يديه ، فهو توضيح كامل لتضمين الطرق الفنية فى التراث الأقدم للحكمة . وهو قد جمع فى شخصه الغزال والنساج والدباغ والحائك والاسكافى والحداد ، فهو مثل حى للجيل الأقدم من الحكماء الذين لا يضعف من استحقاقهم أن يوصفوا بالحكمة ، قدرتهم على استعمال أيديهم واستعدادهم لذلك . ولقد كان هيبياس مستعدا ، كما قيل لنا ، لأن يحاضر فى التاريخ القديم . ولا شىء يفوق فى ثبوته أنه خرج من دراسته للتاريخ الى الاقرار بأن الحرف عامل من عوامل التطور البشرى .

الثورة السقراطية فى الفكر

واذا لخصنا ما ورد فى هذا الفصل من أدلة ، رأينا أنه لايحق للمرء أن يصف الفلاسفة الأقدمين كأناس محلقين فى سماء الأحلام ، الأمر الذى يحول دون فهمهم للشئون الانسانية . ويتبع هذا أن من الخطأ وصف الثورة السقراطية فى الفكر بأنها تتألف بصفة رئيسية ، من انزال الفلسفة من السماء الى الأرض . انه لما يتفق مع الأدلة بدرجة أكبر أن نعرض الموضوع بالشكل التالى . ان المدرسة الأيونية للفلاسفة الطبيعيين قد زودتنا بتفسير مادى لتطور الكون . ان أفرادها ثابروا على الدعوة الى اتخاذ العلم الايجابى مثلا أعلى والى سيادة القانون العام ، وصوروا نمو المدنية تصويرا كان الانسان فيه هو العنصر الفعال فى تقدمه الذاتى لسيطرته على الطرق الفنية ، وعضدوا النظرية التعاقدية عن

العدالة . بينما كان سقراط من جهة أخرى يثبط العزائم ويعزفها عن البحث عن أسرار الطبيعة ، واستبدل بالعلم الايجابى كمثل أعلى نظرية عن المثل وثيقة الارتباط بالايمان بالنفس ككائن خالد يحمل بصورة مؤقتة فى مأوى من طين ، وهدف الى تفسير الطبيعة تفسيرا يعتمد على الاستقراء البعيد ، والى تفسير التاريخ الانسانى تفسيرا قدريا ، واعتبر العدل فكرة أبدية منفصلة عن الزمان والمكان والظروف ، ونلخص ذلك فى عبارة واحدة فنقول : ان سقراط نبذ النظرة العلمية عن الطبيعة وعن الانسان التى أنماها مفكرو المدرسة الأيونية من طاليس الى ديموقريط ، واستبدل بها صورة متطورة عن النظرة الدينيـة التى انحـدرت من فيثاغورس وبارمنيدس . انه لم ينزل الفلسفة من السماء الى الأرض بقدر ما كرس نفسه لاقناع الناس بأن عليهم أن يحيوا فـوق الأرض بحيث تعود أرواحهم الى السماء فور موتهم . من الجائز أنه قد أضاف للمنطق اضافات هامة اذ ينسب اليه أرسطو الفضل فى ادخال الاستقراء والتعريف . غير أن أستاذيته فى هذه الفنون لم تظهر الا فى علمى الأخلاق والسياسة فحسب ، وفى هذا كانت أستاذيته ميتافيزيقيـة أكثر منهـا تاريخية . انه لم يسهم فى العلم بشىء .

الفصل السابع

أفلاطون ـ الموقف الأفلاطونى ازاء الفلسفة الطبيعية ـ الفلك اللاهوتى ـ عين النفس وعين الجسد ـ الفلسفة والطرق الفنية

أفلاطــــون

لم تصل الينا مؤلفات كاملة فى الفلسفة الاغريقية أو العلم الاغريقى الموجود قبــل أفلاطون ، فيما عدا المجموعة الأبوقراطية التى لايمكن أن ينسب أى جزء منها الى مؤلف بذاته على وجه اليقــين . أما بالنســبة لأفلاطون فلم تصلنا مؤلفاته الكاملة فحسب وانما وصلتنا كافة كتاباته المنشورة . فهو اذن أول فيلسوف نعلم عن آرائه ما فيه الكفاية . حقا ان تعاليمه الشفوية فى الأكاديمية لم تصلنا ، ولكن لم تندثر واحدة من محاوراته . وحوالى الثلاثين من المحاورات المنسوبة اليه معترف بصحتها ، وهى تكون قدرا كبيرا من المدونات يكاد يساوى الكتاب المقدس فى الحجم . وتقع أكبرها وهى الجمهورية والقوانين فى عشرة كتب ، واثنى عشر كتابا على التوالى .

ان الجمهورية التى كتبها وهو فى العقد الخامس من عمره ، والقوانين التى لم يكن ينقصها سوى التهذيب الأخير عندما توفى فى العام الواحد والثمانين من عمره ، هما أبرز ما فى المجموعة بأسرها . أولهما عبــارة عن محاولة لتخطيط مجتمع مثالى ، والثانى يعالج نفس الموضوع بروح عملية لدرجة أكبر ، وفى ضوء مزيد من الخبرة . ويحدثانا معا عن ماهية

المجهود العظيم فى حياة أفلاطون ، وهو تجديد الحياة السياسية فى بلاد الاغريق . وأنشئت الأكاديمية لنفس الغرض ، لتدريب طراز جديد من المواطنين من الطبقة الحاكمة ، لم يكن لهم أن يظلوا فى الأكاديمية . وانما كان عليهم العودة الى الحياة العامة . كانت هذه المحاولة لاصلاح الحياة العامة عن طريق تدريب طراز جديد من الأفراد تتسم بالطابع الفيثاغورى ، شأنها فى ذلك شأن الاتجاه العام لفلسفة أفلاطون .

كان النثر المهم الوحيد الذى كتب فى أثينا قبل أفلاطون هو التاريخ . وكان الهدف الضمنى لهيرودوت Herodotus ، والهدف الصريح الذى أعلن عنه توسيديد Thucydides هو عرض سجل الماضى ليوجه الناس فى تصرفاتهم المستقبلة . وكان هدفهما ، كمؤرخين لنشوء الديموقراطية الأثينية ولانهيارها على التوالى هو تبصير قومهما بمأساة المدنية الأغريقية التى لعبت فيها أثينا دور القيادة . كان التاريخ عندهما مدرسة للسياسة . وكان مزاجهما موضوعيا كمزاج الفلاسفة الطبيعيين الأيونيين اللذين انتميا ، بالدرجة الأولى ، الى حركتهم . لقد بحثا عن قانون تطور المجتمع الانسانى كما بحث هؤلاء الفلاسفة عن قانون تطور الطبيعة . فهناك تشابه وثيق فى النظرة الى العالم بين توسيديد من جهة وبين ديموقريط ، وأفضل الكتاب فى المجموعة الأبوقراطية من الجهة الأخرى . وأحد الأفكار التى يشتركون فيها جميعا هى أنه : لما كان البشر نتاج الطبيعة ، كانت خصائصهم نتاجا للمجتمع الذى يعيشون فيه . ويرسم توسيديد صورة مخيفة عن التدهور الخلقى لبلاد الاغريق أثناء الحرب البلوبونيزية . فتدهور الفرد يجىء نتيجة للحرب ولا يكون سببا لها .

الموقف الأفلاطونى إزاء الفلسفة الطبيعية

أما بالنسبة لأفلاطون فان مركز الثقل ينتقل الى النفس الفردية . فالحروب الخارجية والمدمرة انما هى نتاج الرغبات الجامحة للأفراد (فيدو ٦٦ حـ Phaedo 66c.). يقول الأستاذ أ . أ تيلور A.A.Taylor : « ان الموضوع الرئيسى الغالب فى كتاب الجمهورية الذى يبدأ بملاحظات رجل مسن عن الموت الوشيك ، والخوف مما قد يجىء بعد الموت ، والذى ينتهى بأسطورة عن الحساب ، ذلك الموضوع هو سؤال أكثر اتصالا بالانسان من التساؤل عن أحسن صور الحكم أو أكثر وسائل التكاثر تحسينا للنسل ، وهذا السؤال هو : كيف يصل الانسان الى الخلاص الأبدى أو يحرم منه ؟ ان مذهب خلود النفس هو بمثابة القلب فى تفكير أفلاطون ، وهو يشترك فى هذا مع الفيثاغوريين. ان نفس الانسان تصبح ميدانا يتصارع فيه الخير والشر . وتأخذ هذه المعركة فى نفس الوقت مدلولا متساميا اذ أن نفس الانسان ليست جزءا من الطبيعة وانما هى زائر جاء من ملكوت السموات .ولن يصل المرء الى هذا الخلاص عن طريق التصرفات العامة التى تغذت على دراسة التاريخ ، وانما يبلغه بالنفاذ الىفهم القيم الخالدة :الحقيقية والجمال والخير . ويقع الطريق الموصل لهذا الفهم خلال الرياضيات والجدليات . كتب أفلاطون فوق باب أكاديميته : « لا يمكنك أن تدخل هنا الا اذا كنت تعرف الهندسة » وعندما حانت أعظم لحظة من حياته ودعى لمعاونة حكومة سيراكيوز ، وهى أقوى مدن العالم الاغريقى فى ذلك الوقت ، ظهر مدى تقدير أفلاطون لهذه الفرصة فى الطريقة التى استفاد بها منها . لقد بدأ فى تلقين الهندسة للأمير الشاب

الذى دعاه . وبهذا استحقت كلمة أكاديمية منذ زمن بعيد أهميتها الحالية .

ان مجرد وفرة كتابات أفلاطون ، التى صمدت للبقاء وسط الاندثار العام ، تكفى لأن تبوئه ، فى أعين الباحثين الحديثين فى الدراسات القديمة ، مرتبة لا مثيل لها . ويجب أن يضاف الى هذه الضخامة ذلك الفن البديع الذى تكشف عنه هذه الكتابات . فان أفلاطون ، وقد وهبه الله مواهب دراماتيكية لا تقل عن مقدرته على الانتقال من موضوع الى آخر ، صب أفكاره فى قالب من المحاورات . كان يجمع عادة فى هذه المحاورات بين سقراط ، وهو شخصيته الرئيسية ، وبين السفسطائيين والقواد ورجال الدولة والفنانين وغيرهم على نفس المسرح ، ويدفع كلا منهم الى الحديث . واذا كانت كتاباته فى بعض الأحيان مرهقة وتحكمية ؛ مثلما هى عميقة ، فانها صيغت فى طلاقة ذهبية يلتئم فيها الغمز والتهكم والتخيل والعاطفة . وزيادة على ذلك فقد حفظت لنا هذه الكتابات بأصولها الخالصة ، الأمر الذى يرجع بدرجة رئيسية وبدون شك الى اتصال حياة الأكاديمية كمعهد ، فترة تزيد على تسعمائة عام ، وهذه ظاهرة فريدة فى سجل الأدب القديم . ويستطيع الدارس الذى أتقن فهم طريقة أفلاطون فى الكتابة أن يصل الى معرفة كاملة ، لا تجارى الا فى الأزمنة الحديثة بحياة أثينا التى كانت مدرسة بلاد اليونان آنئذ والتى أصبحت منذئذ مدرسة الانسانية .

لهذه الأسباب ، ولأسباب كثيرة غيرها ، ظلت الكتابات الأفلاطونية تثير فترة طويلة ، وما زالت تجذب قدرا من الاهتمام لا يمكن أن يدعيه الفلاسفة الأقدمون والسفسطائيون لأنفسهم . لكن المقام الرفيع الذى تتبوؤه كتابات أفلاطون يشكل صعوبة أمام مؤرخ العلم . كتب أفلاطون

كثيرا عن نظرية المعرفة التى تقع على الحد الفاصل بين الفلسفة والعلم. وليس ثمة شك فى بروزه كفيلسوف ، أما اضافته للعلم فهى ، على أية حال ، موضع مناقشة . هل يستحق فى تاريخ العلم نفس المكانة التى يتمتع بها باجماع الآراء فى علم الفلسفة ؟ .

أحرز العلم قبل أفلاطون تقدما ملحوظا يمكن أن نصنفه ، على وجه التقريب ، فى ثلاثة أبواب . كانت الخطوة الأولى والحاسمة التى نربطها بالملطيين بشكل خاص هى الاتجاه الجديد لمحاولة تفسير ظواهر الطبيعة بما فيها طبيعة الانسان بدون تدخل قوى خارقة للطبيعة . ثم نجد ثانيا أنه قد ظهرت طريقة فنية بدائية لمساءلة الطبيعة عن طريق التجارب. كانت هناك ممارسة متزايدة للملاحظة واجراء التجارب فى أيونيا وفى ايطاليا وفى صقلية وفى أثينا ذاتها ، يصحبها جدال حيوى عن مدى صلاحية الشواهد الحسية ، جدال زاد حيوية كلما زاد فهم النتائج الفلسفة الطبيعية والطرق الفنية ، ذلك الارتباط الذى حدد خاصية الفلسفة الطبيعية المبكرة . ولكن لم تدرك أهمية هذه النقطة الا قليلا، بل ان البعض قد نفاها . وأفرد أفلاطون ، وهو يواصل هجومه على الفلاسفة الأيونيين ، موضعا هاما لادراكهم هذا الارتباط فى نظرتهم العامة للعالم .

وفيما يلى الكلمات التى وصف بها وجهة نظرهم : « ان الفنون التى تسهم أخطر مساهمة فى حياة الانسان هى تلك التى تمزج بقوتها الذاتية قوة الطبيعة مثل الطب والزراعة والرياضة البدنية » (القوانين ، الكتاب العاشر ٨٨٩ د) . ان هذه الكلمات تتضمن بوضوح فلسفة قائمة على الطرق الفنية ، وهى محاولة لتعريف صفتها الرئيسية

واعطائها مكانها العظيم الأهمية فى نمو المجتمع المتمـدن . وسنناقش موقف أفلاطون بالنسبة لعلم من سبقه تحت هذه العناوين الثـلاثة ... سـنتناول أولا مـوقف أفلاطون من المـذهب الطبيعى للأيونيين أو الحادهم .

الفلك اللاهوتى

عندما بدأ الأيونيون فى تفسير ظواهر السموات على أساس طبيعى لم يكن ثمة شك فى جدة نظرتهم هذه ولا فى الضجة التى سببتها هـذه النظرة . لم تكن هذه التعاليم الجديدة تتعارض مع الاعتقادات الشعبية المبهمة الخاصة بقدسية الأجرام السماوية فحسب ، وانما كانت تتعارض كذلك مع المذاهب اللاهوتية الرسمية المنادية بآراء مماثلة . وقد قام الفيثاغوريون وأفلاطون من بعدهم بمجهود يرمى الى ارجاع القـوى الخارقة للطبيعة الى الفلك . والواقع أن الفلك لم يشق طريقه فعلا الى الرأى العام الاغريقى الا عندما تخلص من الالحاد . وهذه واقعة مثلى فى تاريخ الفكر . فكثيرا ما فشلت نظرية علمية فى الذيوع الى أن تندمغ بطابع الدين . وتتضح هذه الظاهرة اذا أخذنا مثلا حديثا وأكثر شيوعا . ولهذا المثل أهميته فى فهم تاريخ العلم .

كتب نيوتن Newton وهو يردد صدى جاسندى Gassendi مايلى : « يبدو لى من المحتمل أن الله فى البدء كون المادة من جسيمات صلبة متكتلة صلدة لا يمكن اختراقها . لها من الأحجـام والأشـكال ومن الصفات الأخرى ، ولها من نسبها للفراغ ما يمكنها من تحقيق الهـدف الذى صنعها الله لأجله لأكبر درجـة ممكنة ، وأن هـذه الجسيمات الأوليـة لكونها صـلبة ، تفوق صـلادتها كثـيرا كافة الأجسـام

المسامية المكونة لها ، انها صلدة لدرجة يستحيل معها أن تتحات أو تتفتت . فليس فى استطاعة أية قوة عادية أن تقسم ما جعله الله نفسه واحدا فى خلقه الأول » . هنا يتضح وجود امتزاج بين تراثين ، فالذرات بصفاتها المتباينة تنتمى للتراث العلمى ، فهى لا تختلف فى قليل أو كثير عن ذرات ديموقريط . الا أن الذرات حينما خرجت من عقل ديموقريط كانت تنتمى الى كون الحادى يجب تفسيره كلية عن طريق القانون الطبيعى . ولقد ثبت أن هذا القول كان عقبة تمنع من تقبلها فى جميع الأزمنة . وعلى أية حال ، فان نيوتن نسج تراثا آخر مع وصفه للذرات. ان الله والخلق والهدف الذى قصده الله ، واستحالة تفتت ماجمعه الله فى وقت من الأوقات ، كل هذه الأفكار تنتمى للتراث الدينى . فهذه العبارة اذن كما سطرها قلم نيوتن مزيج عجيب من الدين والعلم . ويرجع نجاح آراء نيوتن جزئيا الى الخلط التام بين الاثنين . لم تكن هناك سوى فرصة ضئيلة أمام الفرض العلمى لكى يشق طريقه فى أوربا فى القرن السابع عشر اذا اصطدم بعنف مع الصبغة اللاهوتية لذلك العصر . كان اذن من حسن حظ علم الطبيعة النيوتونى ومن أسباب نجاحه أن كان المؤلف مقتنعا بأن ذرات ديموقريط من صنع الله ، الشىء الذى لم يكن جزءا من المفهوم الأصلى . وعلينا أن نتذكر فى هذا المجال أن ديكارت قد اضطر الى ايقاف نشر كتابه « مبادىء الفلسفة » Principia Philosophiae لمدة أحد عشر عاما عمل فيها على الوصول الى صيغة يرضى معها أولو الأمر عن موقفه المارق ، ولم يصل فى النهاية الى هذه الصيغة . أما نيوتن فقد كان أوفر حظا . انه أعاد كتابة العبارة الأولى من الفصل الأول من سفر التكوين فى ضوء علم الذريين الاغريق . أعاد كتابته بروح طيبة : فى البدء خلق الله الذرات

والفراغ . وهذا أفضل مثل يوضح المقـدرة الانجليزية الفذة ، على التوفيق .

كان على الذرات أن تنتظر حتى القرن السابع عشر من عهدنا لكى تباركها المسيحية . أما الفلك فأصبح فيثاغوريا وأفلاطونيا فى غضون أجيال قليلة بعد الفجر الأيونى . وفى كتاب من أفضل أمهات الكتب التى وصلت الينا عن العلم الاغريقى ، وهو مرجع اسكندرى ألفـه شخص يدعى جيمينس Geminus نجد العبارات التالية عن النفوذ الفيثاغورى فى الفلك .

« ان الفرض القائل بأن الشمس والقمر والكواكب الخمسة تتحرك بسرعات منتظمة فى دوائر كاملة الاستدارة وفى اتجاه مضاد لاتجـاه الكون ، هو الفـكرة التى يستند اليهـا عـلم الفلك بأكمله . وكان الفيثاغوريون هم أول من عالج هذه المسـائل وهم الذين افترضـوا الحركة الدائرية المنتظمة للشمس والقمر والكواكب . وهم يرون أنه فيما يتعلق بالكائنات القدسية الخالدة لا يمكن قبول الفرض القائل بسير هذه الأجسام آنا بسرعة وآنا ببطء . بل بوقوفها تماما عند المواقع المسماة بمحطات الكواكب . بل انه فى محيط الانسان لا يتفق هـذا الخروج عن النظام مع السلوك المنتظم للانسان المهـذب . وحتى اذا فرضت الضرورات الأولية للحياة فى كثير من الأحيان مناسبات يتسرع فيها الانسان أو يتباطأ ، فانه لا يجوز افتراض كون هذه المناسبات جزءا من طبيعة النجوم المنزهة عن الفساد . ولهذا السبب حددوا مشكلتهم بأنها تفسير الظواهر على أساس افتراض الحركة الدائرية والمنتظمة » .

سبق أن تحدثنا عن مزيج العلم والدين والسـياسة فى الفـكر

الفيثاغورى . ويظهر هذا المزيج هنا فى موضوع ذى أهمية قصوى فى تاريخ الحضارة الأوربية . كان تطبيق الرياضيات على الفلك خطـوة علمية ، والايمان بأن الأجرام السماوية قدسية أمر يرجع الى الدين ، كما ترجع الفكرة القائلة ، بأن الرجل المهذب يشترك بدرجـة خاصة ، فى خصائص القدسية ، الى الشئون السياسية الطبقية التى اكتسبت عبر تاريخ المدنية أهمية عالمية لا تستحقها .

اذا مات شحاذ توارت منه صغائر النجوم .

لكن اذا مات أمير احترقت من أجله السموات العلى .

ولم يتخلص الفلك من ضرورة تفسير سلوك الكواكب على أساس الأهواء الاجتماعية للفيثاغوريين حتى جاء كپلر Kepler

ظلت هذه الأهواء الدينية والسياسية تزعج علم الفلك الأفلاطونى ، ذلك لأن أفلاطون كان يتأثر ، بدرجة خاصة ، بكل مايمس قدسيـة الكواكب . لقدكان أفلاطون مؤلفا أو داعية للاهوتية نجمية ، اختيرت فيها النجوم لأداء دور نماذج الانتظام القدسى . لقد رأى أنه ليس مما يتفق مع هذا الطلب أنه بين جحافل السماء حيث :

تدور حول الطريق العريق .

صفوف جيش السنة السرمدية ..

تظهر واضحة مجموعة منخمسة مشردين فوضويين (فكلمة كوكب ســائر Planet تعنى فى الاغريقية مشرد Vagabond) . كان تبرم أفلاطون شديدا خاصة وأن مشكلة تشرد الناس كانت قد تأزمت فى بلاد الاغريق وقتئذ .

ولقد قام ايزوقراط Isocrates ، وهو أحد معاصرى أفلاطون ،

بدراسة خاصة لمشكلة هؤلاء الشحاذين المتكدسين . ولم يقترح لعلاج هذه الحالة زيادة انتاج وتحسين توزيع خيرات هـذا العالم . بل كان رأيه عندما واجهته هذه الجموع المطردة الازدياد من المشردين المتسكعين ، هو أن يجندهم فى الجيش ، ويدربهم ثم يقذف بهم فى حرب ضروس ضد الامبراطورية الفارسية . فاذا لم يستطيعوا غزوها كلية فبوسعهم على الأقل سلخ قطعة من أرضها ليحيوا فوقها . اما هذا واما ثورة داخلية . كتب ايزوقراط يقول : « اذا لم تتمكن من الحيلولة دون نمو قوة هؤلاء المشردين بتوفير حياة طيبة لهم فسيزداد عددهم قبـل أن نحس بهم وسيصبحون خطرا كبيرا سواء على الاغريق أو على البرابرة (فيليب ١٢١ — Philip 121) . وسط هذه الظروف لا غرابة فى أن يقرر أفلاطون تصفية التشرد فى السماء كمساهمة فى تصفيته على الأرض . « انه يضع على عاتق كافة الباحثين الجادين مشـكلة العثور على أنواع الحركة المنتظمة التى يمكن أن تفسر على أساسها الحركات الظاهرية للكواكب» والى أن يتيسر حل هذه المشكلة . كان لاهوته النجمى الذى عول عليه كثيرا فى خطته بشأن اعادة تخطيط المجتمع ، عرضة للفشل التـام . لماذا نعبد النجوم اذا لم يكن فى وسع هذه الكائنات القدسية غير اعطاء مثال واضح للاضطراب والفوضى ؟ ومن الخطأ التام اعتبار تحدى أفلاطون للرياضيين أن يكشفوا عن النظام الذى تخضع له الكواكب دليـلا على نزاهة حبه للعلم . انه لم يكن محاولة للوصول الى الحقائق . انما كان محاولة للتخلص ، على أساس أى افتراض مقبول ، من مظاهر مقلقة من الناحية الاجتماعية .

لم يتوان تلاميذ أفلاطون عن تقديم الحل المطلوب لمشكلته وحلل يودوكسس Eudoxus ، وكاليپس Callippus المسارات الظـاهرية

للكواكب الى محصلات مايزيد على ثلاثين حركة دائرية لفافة . وعلى هذا الأساس أعطيت لعلم الفلك ، الذى اصطبغ فيما قبل بصبغة الحادية ، حقوق المواطن فى بلاد الاغريق . يحدثنا بلوتارخ عن هـذه النقطة فى كتابه «حياة نيقياس Life of Nicias» فيخبرنا عن الكارثة العسكرية التى حلت بهـذا القائد العسكرى الممتاز فى سيراكيوز نتيجة لتطيره من الكسوف ، مما دعا مؤرخه الى التحدث عن نمو المعرفة الفلكية بـين الرأى العام على وجه العموم .

« لقد روع الكسوف نيقياس ترويعا شديدا ، شأنه فى ذلك شأن كل انسان بلغ به الجهل أو الايمان بالخرافات مايدفعـه الى الاهتمام بمثل هذا الأمر اذ بالرغم من شيوع الفكرة القائلة بأن للقمر دخلا فى كسوف الشمس ، عند نهاية الشهر ، حتى بين الجماهير فى ذلك الوقت ، فان هذه الجماهير لم تكن لتستطيع ، مهما بذلت من جهد ، أن تدرك ماذا يمكن أن يعترض القمر حتى تشوبه العتمة فجأة ويتغير لونه . لقد اعتبروا هذه الظاهرة شيئا غريبا . واعتقدوا أنها نذير من الله لكارثة عظمى . وكان أناكساجوراس ، وهو أول من وصل الى فهم أوجه القمر ووجد لديه الجرأة على كتابة تفسير لهذه الأوجه ، كان لا يزال فى ذلك الوقت مؤلفا حديثا لم يحظ كتابه الا بقليل من التقدير . وكان كتابه هذا ، فى الواقع يتداول سرا ، وتقرؤه قلة من الأفراد . وكان النـاس يتقبلونه بحذر شديد . لأنه لم يكن ثمة تسامح فى تلك الأزمنـة ازاء الفلاسفة الطبيعيين أو « المتشدقين بالأشياء التى فى السماء » كما كانوا يدعون . كانوا يتهمون باستبعاد العلل القدسية واستبدالهـا بأخرى لاتتفق مع العقل وبقوى عمياء وبتحـكم الضرورة . وعلى ذلك نفى پروتاجوراس وسجن أناكساجوراس وبذل بيريكليس كل مافى طاقته

لاطلاق سراحه . أما سقراط فبالرغم من بعده تماما عن هذا الموضوع فقد أعدم لكونه فيلسوفا . ولم ينمح اللوم المترتب على الدراسات الفلكية ، ولم تصبح هذه الدراسات متاحة للجميع الا بعد زمن طويل ، وبتأثير سمعة أفلاطون اللامعة . وكان ذلك نتيجة للاحترام والتقدير اللذين نالهما أفلاطون فى حياته ونتيجة لاخضاعه القوانين الطبيعية لسيطرة القواعد القدسية . »

هذا هو وصف بلوتارخ للموضوع . بيد أننا لن نقصر اعتمادنا على مصدر جاء متأخرا مثل هذا . ان أفلاطون نفسه يعطينا هذه المعلومات ذاتها فى فقرة عجيبة من كتاب القوانين (٨٢٠ — ٨٢٢) . هنالك يجعل المتكلم بلسانه يقول : ان كشفا جديدا فى الفلك أدى الى عدم جواز التحلل من الرأى المتفق عليه بصفة عامة وهو خطورة دراسة الفلك وقلة تقواها . ماهذا الكشف الجديد ؟ هو ببساطة كون الشمس والقمر ومعهما أولئك المشردون أى الكواكب ، لا تتحرك حقا حركة غير منتظمة كما يبدو لنا . ويقول أفلاطون اننا تبعا لذلك ، نصبح فى حاجة الى اعادة النظر فى موقفنا من دراسة الفلك . لقد أصبحت هذه الدراسة الآن موضوعا لا خطر منه ، بل ومرغوبا فيه لدرجة ما . اذ يجب ألا نسمح للباحثين بأى حال من الأحوال أن يستمعوا الى تعاليم الفلاسفة الطبيعيين القدماء القائلة بأن الشمس والقمر كتل من المادة العديمة الحياة . لكنهم سيصلون لهذه الأجرام السماوية ويقدمون لها القرابين بمزيد من الرضى عندما يتضح لهم أن هذه الأجرام السماوية كائنات قدسية وأن حركاتها نماذج للانتظام .

بفضل أرسطو اطرد نمو هذا النوع من الفلك ، الذى كانت تخضع فيه القوانين الطبيعية للقواعد القدسية والذى ينظر الى الأجرام السماوية

باعتبارها موضوعا للعبادة أكثر منها موضوعات للدراسات العلمية ، فقد قام بتنظيم مذاهب أفلاطون والفيثاغوريين ، ولم يناد فحسب بأن الحركات الدائرية للأجرام السماوية دليل على وقوعها تحت سيطرة قوة قدسية مفكرة ، وانما نادى كذلك بأن المادة ذاتها التى تتكون منها هـذه الأجرام — وهى ماسماها « بالعنصر الخامس » تمييزا لها عن اليابسة والهواء والنار والماء — تختلف عن أية مادة أخرى توجد أسفل دائرة القمر . ان الفلك الذى قال به أرسطو فى منهجه اللاهوتى هو نفس الفلك الذى ورثته العصور الوسطى (وعلينا أن نؤكد أن هذا المنهج اللاهوتى ليس صفة مميزة لنظرته العلمية .)

صور أرسطو الكون على أنه يتكون من تسع وخمسين كرة ذوات مركز واحد تحتله الأرض ، للأرض منها كرات أربع ، واحدة لكل من العناصر الأربعة . ويقع خارج هـذه الكرات الأرضية الأربع خمس وخمسون كرة سماوية أكثرها انخفاضا القمر وأكثرها ارتفاعا النجوم الثابتة . وافترض أن الكرات تدور حول الأرض الثابتة وتحمل معها فى دورانها الأجرام السماوية . وليس ثمة سبيل الى التغيير ، فى تصوير أرسطو للكون ، الا فيما يقع أسفل القمر ، فهناك قد تختلط العناصر الأربعة ، وحركتها « الطبيعية » الى أعلى والى أسفل وبذلك تتحول العناصر كل منها الى الآخر . أما فيما فوق القمر فلا يحدث تغيير ما فى الكرات الأثيرية وحركتها « الطبيعية » فى دوائر . وكما تختلف المادة التى تتكون منها السماء فى هذا التصوير عن مادة الأرض ، كذلك تختلف قوانين الحركة فيهما . فهناك الميكانيكا السماوية والميكانيكا الأرضية ولا تنطبق قواعد احداهما على الأخرى . ولم تستعد الميكانيكا سيطرتها على السماء الى أن جاء نيوتن .

وعلى أية حال فمن الخطأ أن يفهم مما سبق أن التوفيق الأفلاطونى الذى عمل على « اخضاع القوانين الطبيعية لقواعد القدسية » لم يواجه أي اعتراض أو أنه قد لاقى قبولا عاما . فقد قدم أرسطو نفسه الدليل على عدم الارتياح الذى شاب النظر الى هذا التوفيق . وما أوردناه عن تصويره لآرائه الفلكية قد تتبعنا فيه كتابه « عن السموات On The Heavens » ، الذى يبدو أنه كتب فى وقت مبكر عندما كان أرسطو واقعا تحت نفوذ أفلاطون والأكاديمية . أما فى كتابه الميتافيزيقا [1] (أى علم ما وراء الطبيعة) فقد كان أكثر حذرا فى وجهة نظره عند مناقشته للحركة الظاهرية للأجرام السماوية ، وفيما يلى اقتباس يجدر بنا أن نورده : « يتضح لكل من أولى هذا الموضوع ولو عناية متواضعة أن عدد الحركات أكبر من عدد الأجرام التى تدفع الى الحركة ، فلكل كوكب من الكواكب أكثر من حركة واحدة . أما عن العدد الحقيقى للحركات ، فاننا نورد الآن ، لكى نعطى فكرة عن الموضوع ، مايقوله بعض الرياضيين ، حتى يتمكن تفكيرنا من تصور عدد معين منها ، وفيما عدا ذلك فعلينا أن نبحث بأنفسنا من جهة ، وأن نتعلم من الباحثين الآخرين من جهة أخرى ، واذا كون أولئك الذين يدرسون هذا الموضوع رأيا يعارض ماذكرناه الآن فعلينا حقا أن نقدر كلا من الفريقين ، ولكن علينا أن نتبع الطريق الأكثر دقة . »

هكذا يتكلم أرسطو العالم العظيم . ويجدر بنا أن نلاحظ فى هذا المقام أن أرسطو فى بعض الأوقات ، وحتى عندما يقلب رأيا سليما لسابقيه رأسا على عقب ، يفعل ذلك لأن لديه من الشواهد أكثر مما

---

(١) Metaphysics XI 8, 1073b 8FF

لديهم . وقد نجد له بعض العذر ، من وجهة النظر هذه ، حتى فى فصله الهدام بين الميكانيكا الأرضيــة والميكانيكا السماوية . ان الأيونيين القدماء ، وقد كانوا يجهلون الأحجام الحقيقية بله التقريبية للأجرام السماوية ، والمسافات التى تفصل بينها ، وبعدها عن الأرض ، لم يكن فى امكانهم الوصول الى تمييز حقيقى بين الفلك وعلم ظواهر الجــو . لقد كانت الأجرام السماوية فى نظرهم صغيرة اذا قورنت بالأرض . وما أن استخدمت الرياضيات فى الفلك لفترة قرنين من الزمان حتى تغير كل هذا ، فان أرسطو يستطيع أن يشير اشارة عابرة من كتابه (علم ظواهر الجو ٣٤٠ أ) : « الى أن كتلة الأرض صغيرة لدرجة لانهائية اذا قورنت بمجموع الكون الذى يحيط بها » . وبناء على ذلك فبينما كان فى استطاعة الأيونيين أن يطبقوا ، وكلهم ثقة واطمئنان ، على عمليات السماء مااستخلصوه من العمليات التى تحــدث فوق الأرض . أحس أرسطو أن لم يعد فى استطاعته هذا . كتب يقول : « من السخف أن تتصور أن الكون فى عملية تغير لمجرد حدوث تغيرات صغيرة وتافهة على الأرض ، بينما كتلة الأرض وحجمها يعتبران على وجه التأكيد شيئا لا وجود له اذا قورنا بالكون بأكمله » . (نفس المصدر ٣٥٢ أ) . بذلك استطاع أرسطو أن يسند فلسفته السماوية الخاطئة بآخر ماوصـــل اليه علم الفلك . ان العلم لايتقدم بشكل سوى على طول الطريق وانما هو ، مثل الكواكب ، يسرع فى آن ويتوقف قليلا فى آن آخر بل انه يبدو فى بعض الأحيان ناكصا على عقبيه .

والكسب الثانى الذى نسجل الفضل فيه للمفكرين الذين جاءوا قبل أفلاطون هو التقدم نحو فهم العلم الايجابى ، وبداية نظـرية سليمة عن دور الملاحظة والتجربة فى بناء العلوم الايجابية .ماذا كان موقف أفلاطون ازاء هذا الاتجاه الجديد ، أى مساءلة الطبيعة لانتزاع أسرارها ؟ لابد ـ بوجه عام ، من الاعتراف بأنه كان معارضا لها . ولقد عبر عن موقفه هذا بأكبر درجة من الوضوح فيما يتعلق بالفلك والصوتيات وسنتنـاول هذين الموضوعين الواحد بعد الآخر .

ان أفلاطون فى حواره «فيدو» ، حيث يشرح بوضوح مذهب خلود النفس ، يدير على لسان سقراط هذا القول : « اذا كان لنا أن نعرف أى شىء معرفة مطلقة فعلينا أن نتحرر من الجسد وننظر الى الحقائق الواقعة بعين النفس فقط . . . وأثناء حياتنا سنكون أكثر اقترابا من المعرفـة عندما نتجنب ، جهد طاقتنا ، الاتصال أو الاتحاد بالجسد ، الا ما كان غاية فى الضرورة ، وعندما لاتمسنا عدوى طبيعته ، وانما نظل متحررين منه حتى يحررنا الله ذاته . » ولا مجال للشك فى أن أفلاطون قد سمح لهذه الرغبة ، رغبته فى التحرر من الجسد والنظر الى الحقائق الواقعة بعين النفس فقط ، أن تؤثر فى موقفه تجاه البحث . لقد عافت الدافع للبحث المادى وحولت الاهتمام كله الى الرياضيات المجردة . كان أفلاطون أحد أولئك الذين لديهم الاستعداد للاصغاء الى پارمنيدس . لقد كان مثله عديم الثقة بالعين الكفيفة والأذن المرددة .

يتقدم أفلاطون النصيحة التالية فيما يتعلق بالفلك ، وذلك فى كتابه الجمهورية (الكتاب السابع ٥٢٩ ، ٥٣٠) : « ان السماء ذات النجوم

التى نراها انما هى قائمة على أرضية مرئية ، وهى لذلك ، وبالرغم من أنها أكثر الأشياء المرئيــة جمالا وكمالا ، تعتبر فى مرتبة أدنى كثيرا من الحركات الحقــة للسرعة المطلقة والبطء المطلق . . . هــذه أمور يمكن معرفتها عن طريق العقل والذكاء لا عن طريق البصر . . . ان السموات المزدانة يجب أن تستخدم كأنموذج يعطى صورة عن هــذه المعرفة الأكثر سموا . . . بيد أن الفلكى الحق لن يتصــور مطلقــا أن النسب بين الليل والنهار أو بين كليهما والشهر ، أو بين الشهر والعــام أو بين النجوم وهذه ، أو بين نجم وآخر ، أو غير هذا من الأشياء المادية والمرئية ، يمكن أيضا أن تكون خالدة وليست عرضة لأى انحراف . ان هذا من السخف ، ومما يساويه سخفا أن يبذل مثل هذا المجهود المضنى لتحديد هذه النسب على وجه الدقة . . ان علينا فى الفلك ، كمــا فى الهندسة ، أن نستخدم المسائل وأن ندع السموات وشأنها اذ كان لنــا أن نتناول الموضوع بالطريق السليم . »

وموقف أفلاطون من التجريب فى الصوتيات لايقل عداء عن موقفه من الملاحظة فى الفلك . ففى امتداد للفقرة التى سبق أن أوردناها عن الفلك نراه يدفع سقراط الى الشكوى قائلا : « ان معلمى توافق النغم يقارنون بين الأصوات والنغمات التى تسمع فقط ، وتذهب جهــودهم مثــل جهود الفلكيين هباء منثورا » . فينضم اليه جلوكون Glaucon قائلا : « أجل وحق السماء ! وانه لمما يماثل المسرحية أن نسمعــهم يتكلسون عن أنغامهم المركزة كما يسمونها . انهم يضعون آذانهم قريبا من الأوتار كأناس يتسمعون أصواتا نافذة خــلال حوائط جيرانهم . تعلن مجموعة منهم أنها تميز نغمى القياس . بينما يصر الآخرون على أن الصوتين قد أصبحا صوتا واحدا — فكل مجموعة منهم تقــدم آذانها على فهمها . » فيوافق سقراط على هذا كل الموافقة : « انك تقصــد

أولئك الرجال المهذبين الذين يغيظون الأوتار ويعذبونها ويشدونها الى مسامير الآلة .. انهم أيضا مخطئون كالفلكيين ، انهم يبحثون فى أعداد التوافقات النغمية التى تسمع، ولكنهم لايصلون مطلقا الى مرتبة البحث عن المسائل . » يتضح من كل هذا أمران : أولهما أن قـدرا ما من التجارب المنتظمة كان يسير قدما ، والثانى أن أفلاطون كان يشتد فى تثبيطه لهذا القدر .

وهنا أيضا يمثل أفلاطون اتجاها رجعيا ، مثـل اتجاهه فى مسألة احياء الايمان بقدسية النجوم . لكن هناك أيضا شيئا يجب أن يقـال فى صفه . ان أفلاطون لم يضف شيئا الى العـلم بمعنى الملاحظـة والتجريب . ومن المشكوك فيه الى أقصى الحدود اضافته أى شىء الى الرياضيات ، وها هو حـكم هيث Heath عما بلغه أفلاطـون فى الرياضيات : « يبدو أنه لم يتعد الالمام بآخر ماوصل اليه علم الرياضيات » (نفس المصدر ص ٢٩٤) . لكنه أسهم فى فلسفة الرياضيات . ان مابهر أفلاطون هو تلك الحقائق الرياضية التى لاتعتمد على الخبرة . فهـو يتحدث فى الجمهورية (الكتاب السادس ص ٥١٠) عن علماء الهندسة فيقول : « أنتم تعرفون أنهم يستعملون الأشكال المرئية ويتجادلون بشأنها ، لكنهم اذ يفعلون ذلك لايفكرون فى هذه الأشكال بل فيما تمثله من الأشياء ، وعلى ذلك يكون موضوع جدالهم هو المربع المطلق والقطر المطلق لا القطر الذى يرسمونه » . أسهم أفلاطون مساهمة أساسية فى نظرية أصول المعرفة بتمييزه هذا النوع من المعرفة عن المعرفة التى تبدو معتمدة كلية على الانطباعات الحسية ، ولعل اهتمامه بهـذا يشفع له ، ان كان ثمة شفيع ، فى عدائه للهندسة العملية ، ذلك العداء

الذى بلغ من شدته أنه كان يعتبر مجرد تكوين الأشكال أمرا ينافى من أساسه أصول الدراسة الصادقة للموضوع .

الفلسفة والتطبيقات الفنية

اذا انتقلنا الى النقطة الثالثة ، وهى الارتباط بين الفلسفة والتطبيقات الفنية ، ذلك الارتباط الذى بانت ثمرته فى فترة سابقة لم نجد عند أفلاطون شيئا يسهم به . ان أفلاطون ، وقد قصر اهتمامه على المسائل اللاهوتية أو ماوراء الطبيعة أو السياسة ، ولعدم ايمانه بامكان وجود علم الطبيعة . لم يقدر حق التقدير الروابط القائمة بين الفكر الاغريقى والخبرة العملية الاغريقية ، تلك الروابط التى كانت واضحة لسالف العصر . هذه الروابط كثيرة ، ومن المؤكد أن الفلك لم يكن يدرس لمجرد الفضول ، بل لحل نفس المشاكل التى يستهجن أفلاطون الاهتمام بها ، العلاقات الدقيقة بين أطوال الليل والنهار ، وبين أطوالهما معا وطول الشهر ، وبين طول الشهر والسنة ، اذ على حل هذه المشاكل كان يعتمد تحسين التقويم ، وعلى تحسين التقويم كانت تعتمد التحسينات فى الزراعة والملاحة وادارة الشئون العامة . وبالمثل لم تكن الهندسة تدرس ، خارج الأكاديمية ، لمجرد حث النفس على النزوع الى الخير ، بل لعلاقاتها بمسح الأراضى والملاحة والعمارة والأعمال الهندسية . طبق العلم فى المسرح وفى ميدان القتال وفى المرافق وأحواض بناء السفن وتصليحها ، والمحاجر ، وحيثما شيد بناء . وكان الطب مثلا بارزا للعلم التطبيقى ؛ كان دراسة علمية للانسان فى بيئته تستهدف تحسين أحواله . لكن البرنامج السياسى الذى قدمه أفلاطون فى كتابى الجمهورية والقوانين لا يعيبه سوى عدم فهم الدور الذى يلعبه العلم التطبيقى فى تحسين حال الانسانية . وجه

أفلاطون فى الجمهورية والقوانين كل اهتمامه الى مشكلة حكم الانسان ولم يوجه اهتماما على الاطلاق الى مشكلة السيطرة على البيئة المادية ، وعلى ذلك نجد مؤلفاته ، وان كانت مليئة بالعبقرية السياسية ، خالية من العلم الطبيعى .

ولقد ذهب أفلاطون فى عدائه للعلم المتضمن فى التطبيقات الفنية ، أو عدم الالتفات اليه ، الى مدى بعيد . لقد تميز العلماء الأيونيون بالتنويه بفضل كبار المخترعين مثل أناكارسيس الذى اخترع الكير وأدخل تحسينات على تصميم الهلب ، أو جلوكس الخيوسى الذى اخترع جديد اللحام . كانت هذه أمثلة للعبقرية الانسانية فى عصر سالف . على أية حال لم يكن أفلاطون (الجمهورية ، الكتاب العاشر ص ٥٩٧) يعتقد بأن فى وسع انسان ذى حرفة أن يبتدع أى شىء ، ان عليه أن ينتظر حتى يبدع الله مثال هذا الشىء أو قالبه . يقول أفلاطون ان النجار لايمكنه صنع سرير الا اذا ركز عين عقله على مثال السرير الذى صنعه الله . ان تيودور الساموسى Theodorus of Samos الذى اخترع الميزان المائى والمنجلة والزاوية والمفتاح وكذلك زيبرس Zopyrus الذى اخترع القوس المتعامد الذى يمسك به على البطن قد سرق براءة الاختراع من الله . لقد وجد أنصار النظرية الحديثة للتطور أنفسهم محرجين ازاء تعاليم العهد القديم القائلة بأن الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات قد خلقها الله على حالها الحاضرة ، ولابد أن حرجا أكبر أصاب القائمين على التطبيقات الفنية فى العالم القديم عندما طلب منهم انتظار الابتكار القدسى قبل أن يبدعوا أو حتى قبل أن يحسنوا أى تصميم فنى ، طالما كانت المرحلة الحالية من التقدم الفنى تمثل الخطة المقدسة .

غير أن أفلاطون قد ذهب الى أبعد من ذلك فى خفض المرتبة الذهنية

للرجل الفنى . فهو لم يكتف بأن يسلبه فضل الابداع ، وانما أنكر عليه حيازة شيء من صحيح العلم فى فن الصناعة . ففى قطعة عبقرية من السفسطة جاءت فى نفس الفقرة من الجمهورية يبرهن أفلاطون على أن صاحب المعرفة العلمية الحقة عن الشيء ، ليس الرجل الذى يصنعه ، بل هو ذلك الذى يستعمله . ان المستعمل ، وهو وحده صاحب العلم الصحيح ، يجب أن يعطى علمه للصانع الذى يحصل بذلك على «الفكرة السليمة .» هذا المذهب يؤدى بالتبعية الى اعلاء مرتبة المستهلك فى المجتمع ، وخفض مرتبة المنتج ، وأهميته السياسية فى مجتمع قائم على ملكية العبيد واضحة للعيان : لم يكن يسمح للعبد ، وهو الذى يصنع الأشياء أن يكون أعلى علما من السيد الذى يستعمل هذه الأشياء . لكن هذا المذهب عقبة كؤود أمام التقدم الفنى أو التاريخ الحق للعلم . بذلك مهد أفلاطون الطريق لظهور الرأى الصارخ المناقض للتاريخ ، والذى ساد عقب ذلك فى العالم القديم ، وهو أن الفلاسفة هم الذين اخترعوا التطبيقات الفنية وسلموها للعبيد .

لماذا كان أفلاطون يفكر بهذه الطريقة ؟ لقد كان أفلاطون واحدا من أعظم المفكرين الذين جاد بهم تاريخ الانسانية . لماذا تؤدى حججه فى بعض الأحيان الى نتائج خاطئة كهذه ؟ ليس من العسير الاجابة على هذا السؤال ، وسنناقش هذا الموضوع بشكل أدق فى فصلنا الأخير . ويكفى هنا أن نقول ان موافقة أفلاطون على المجتمع العبودى الذى كان يعيش فيه أفسدت فكره . ان أفلاطون وأرسطو قد أسفا لأن هناك عملا حرا ما زال قائما . يلاحظ أرسطو فى كتابه السياسة Politics (الكتاب الأول ، الفصل الثالث عشر) : « للعبد وسيده وجود مشترك ، بينما تربط العامل اليدوى وسيده علاقة أقل قوة ، هذا العامل اليدوى

يشارك فى الفضيلة بقدر ما يشترك فى العبودية » . وأفلاطون فى كتابه القوانين (٨٠٦ د) ينظم المجتمع على أساس العبودية . وما أن ينتهى من ذلك حتى يضع سؤالا غاية فى الأهمية : « الآن دبرنا ما يضمن لنا التزود بقدر معقول من ضرورات الحياة ، لقد نقلت شئون الفنون والحرف الى الغير ، فالزراعة سلمناها للعبيد على شرط أن يؤدوا لنا ريعا يكفى لأن نحيا حياة طيبة كريمة المظهر ، والآن كيف سننظم حياتنا » » وكان الأجدر أن يوجه سؤالا أكثر ارتباطا بالموضوع ، هو : « كيف يؤدى أسلوبنا الجديد فى الحياة الى اعادة تنظيم أفكارنا ؟ » فأسلوب الحياة الجديدة قد أدى فعلا الى أسلوب جديد من التفكير ، الى أسلوب ثبت عداؤه للعلم . وكان من الصعب بعدئذ التمسك بالنظرة القائلة بأن المعرفة الحقة يمكن الوصول اليها عن طريق مساءلة الطبيعة ، ذلك لأن كافة الأدوات والعمليات التى ترغم الطبيعة على الاستجابة لارادة الانسان قد صارت فى الفلسفة السياسية لأفلاطون وأرسطو ، ان لم يكن فى الواقع ، فى أيدى العبيد .

فحصنا الآن النواحى التى تعتبر فيها الأفلاطونية رجعية بالنسبة للعلم الأيونى ، ولأفلاطون على أية حال مساهمة بالغة الأهمية يعرضها فى مجال آخر . كان الجدل حول العقل والحواس وأيهما هو الطريق الحق للمعرفة ، أمرا عريقا ، وقد انحاز أفلاطون بقوة الى جانب العقل . كان هناك اجماع بين العلماء على أن العقل لا يمكنه أن يضيف شيئا بدون شواهد تقدمها الحواس . ولم يكن فى ميسور أفلاطون أن يتجنب الجدل ، وهو يصل فى معالجته لهذا الموضوع فى حواريه تياتيتيس Theaetus والسفسطائى Sophist الى نتائج هامة فى علم الدراسات القديمة

ترك أفلاطون فى الحوار الأول موقفه المتزمت الذى عبر عنه «فيدو»

واعترف بأن ماتنبىء به الاحساسات هو مادة المعرفة ، ولكنه يصر (كما أصر غيره من قبل) على أن الاحساس ليس فى ذاته معرفة وهنا يحللأفلاطون المشكلة بأعمق مماحللها سابقوه وهم الأطباء الأبوقراطيين الذين عرضنا آراءهم . فهو يميز بوضوح بين الادراك الحسى والفكر ويقول ان المعرفة هى نتيجة فعل ثانيهما فى أولهما وقد يحسن بنا أن نورد كلماته ذاتها : « ان الاحساسات البسيطة التى تصل الى النفس بطريق الجسد تعطيها الطبيعة للانسان وللحيوان عند ولادته ، لكن تفكير الانسان أو الحيوان فى هذه الاحساسات وفى علاقتها بالوجود والاستعمال لايتأتى ، اذا تأتى على الاطلاق ، الا ببطء وصعوبة وعن طريق التعليم والخبرة الطويلة . »

هنا يوجد فكر ثمين معبر عنه بغاية الوضوح . ولكن يمكن القول حتى فى هذا الموضع أن أفلاطون لو استطاع أن يتتبع سلسلة أفكاره الى نتيجتها المنطقية لكانت النتيجة كفيلة بتحطيم فلسفته بأسرها فى ضجة تكافىء الضجة التى تحطم فيها علم الطبيعة العددية للفيثاغوريين نتيجة لاكتشاف كون $\sqrt{2}$ عدد غيرمعقول. فمن الواضح أنه اذا كان مصدر المعرفة ونموها كما يصفه أفلاطون الآن — أى التفكير الذى ينضجه التعليم والمعرفة فى الاحساسات البسيطة — فان الوعى الانسانى اذن يخضع للظروف الخارجية الطبيعية والاجتماعية ، ولا يتكون من ادراك النفس للحقائق الخالدة . لو أن أفلاطون قد تتبع هـذا الخيط من التفكير لكان عليه أن يعترف ، مع الأيونيين ، بما كان يعرفه بوضوح فى قرارة نفسه ، أى بالارتباط بين خبرة الانسان العملية والمعرفة الانسانية . وبالاختصار فانه يقترب بذلك ، الى درجة جدية ، صوب الأخذ بآراء ديموقريط . ولكن الوقت قد حان لنتوقف عن التفكير فيما يمكن أن يقوله أفلاطون ، ونسرد ماقاله فعلا .

. ان أفلاطون ، كما رأينا ، قد وصل الآن الى الرأى القائل بأن المواهب الحسية ان هى الا أعضاء يتفهم العقل بوساطتها الطبيعة الخارجية . ونركز فيما يلى الخطوات التالية من حجته — : « اننا لا نرى بالأعين وانما خلالها ، ولا نسمع بالآذان بل خلالها ، كذلك لايمكن لحاسة بعينها أن تميز بين نشاطها الذاتى ونشاط حاسة أخرى . » هذه نقطة جديدة ونقطة جيدة لانجد اشارة اليها فى كتابات الأبوقراطيين . ويستطرد أفلاطون : « لابد أن يكون هنا شىء ما مرتبط بكل من الحاستين ، سمه النفس أو أى شىء آخر تريده ، ندرك به حقا كل ماينتقل الينا خلال القدرات الحسية . ان النفس Pysche هى التى تجعلنا نعلم أننا ندرك وهى التى تميز ماينبىء به عضو من أعضاء الحس عما ينبىء به عضو آخر » .

ان لهذه المساهمة التى قدمها أفلاطون هنا أهمية قصوى ، لكن مازال فى جعبته مزيد يقدمه . انه يشير الى أن لدينا أوجه نشاط نفسية أخرى يقل اعتمادها المباشر على التنبيه الحسى عن تلك الأوجه التى سبق ذكرها . هذه الأوجه من النشاط هى التذكر والتوقع والتخيل وتلك العمليات العقلية الأعلى منها التى بها تتفهم الحجج الرياضية أو المنطقية ، أو نمسك بالمثل المطلقة للخير والجمال والحق ، وليس من الضرورى أن نقبل وجهة نظر أفلاطون القائلة بأن هذه الأوجه من النشاط تثبت خلود النفس واستقلالها عن الجسد لنعترف بأنه قد رفع مشكلة الشعور بأكملها الى مستوى أعلى .

أكد أفلاطون فى حواره «السفسطائى» ، تأكيدا قويا ، لامادية النفس وبذلك وضع الماديين أمام مشكلة معقدة . هل يعترفون بوجود النفس أم لا ، وهل يعترفون بأن بعض النفوس حكيمة وخيرة والبعض الآخر

غبية وشريرة ؟ اذا قالوا نعم ، كما يجب عليهم ، فانهم سيسألون هلا يعنى هذا أن الحكمة وغيرها من الفضائل ، انما هى أشياء ، وأشياء يمكن رؤيتها والامساك بها . قد يحاولون انقاذ أنفسهم بأن يقولوا أن النفس نوع من أنواع الجسد . لكنهم سيجدون من الصعب القول بأن الحكمة نوع من الجسد . لو اضطر هؤلاء الماديين الى الاعتراف بأن شيئا مايمكن أن يوجد دون أن يكون جسدا لسجلت النقطة ضدهم .

وليس فى امكاننا أن نتتبع الى أبعد من هذا تلك المرحلة المبكرة للجدل ، الذى انقضى الآن أوانه ، عن طبيعة النفس . بيد أنه من العدل أن نضيف أننا نعرف الجواب الذى أجاب به الماديون . لقد حفظه لنا الأبيقوريون فقد قالوا : نعم ، اننا نعترف طبعا بوجود النفس وبوجود العقل وبوجود الصفات الحسنة والسيئة ، لكننا ننكر مجرد وجودها منفصلة عن التركيب المادى والفسيولوجى المناسب ، بعيدة عن الاعصاب والدم . »

نخلص اذن بأن أفلاطون لم يقتصر على عدم المساهمة بأى شىء مباشر فى العلم الايجابى ، بل عمل كثيرا على تثبيطه . ولا يعنى هذا بأية حال من الأحوال أن أفلاطون لم يسهم بشىء فى ترقية الفكر . لقد تعهد دراسة الرياضيات وهى عنصر أساسى فى المفهوم الجديد للعلم . ودفع بدراسة المنطق الى الأمام أكثر مما فعل كافة المفكرين الذين سبقوه . وكان نقده لدور الادراك الحسى والعقل فى عملية التعرف على الأشياء الخارجية فاتحة لعهد جديد . ولم يكن تأسيس الاكاديمية مساهمة يسيرة فى سبيل تفهم العلم على أنه مجهود منظم ومبنى على التعاون . وكانت كتابة سلسلته العظيمة من المحاورات التى تمس نواحى

متعددة من الحياة الانسانية ومن الفكر الانسانى فى لغة تفيض قوة ومهارة ، هى هدية خالدة للانسانية . أما بالنسبة لما فسد من تفكيره فاننا سنفهمه بشكل أفضل وسنحكم عليه بمزيد من العدل اذا رأينا فيه فساد العصر . ذلك لأن الشيء الأكثر حيوية وقيمة فى نظر أفلاطون هو أنه حاول أن يفكر كمواطن ، حتى مع كونه مواطنا رجعيا فى مجتمع متحلل . ان احساسه بالنتائج الاجتماعية والسياسية لأفكار الانسان فى كل موضوع من المواضيع على اختلاف ألوانها ينسـدل على تفكيره الذاتى ويمده بالحياة والتعقيد والعاطفة والأهمية . وعندما نرقب هذا الرجل اللامع الذكاء وهو يطفىء مصابيح المعرفة ننفذ خلال أزمته الشخصية الى أزمة المجتمع القديم . كانت تنقصه سكينة عصر سابق حين كان التفكير يعنى استشفاف تقدم البشر . وكان خائفا عندما نظر الى المستقبل ، لكنه لم يكن فوق المعركة ، بل كان أبعد مايكون عن الفيلسوف المجرد الذى لا اعتبار عنده للمكان والزمان كما يحاول تصويره بعض المدافعين عنه فى الوقت الحاضر . ولا شك أن انغماسه فى المشاكل السياسية هو الذى مكنه من أن يزيد زيادة هامة لمعلوماتنا عن أحوال العمل فى العالم الاغريقى فى زمانه . ويمكننا أن نتبين . فى كثير من الفقرات التى نقلناها عنه ، مدى اهتمامه بتنظيم العمل . كان هذا الاهتمام واضحا لدرجة أن جلوتز [1] استطاع بشيء من التحقيق أن يقول أن عبقرية أفلاطون قدمت للعلوم الاقتصادية لأول مرة نظرية تقسيم العمل .

---

(1) Ancient Greece at Work, London, 1956.

الفصل الثامن

أرسطو

تحدثنا عن أفلاطون كأول فيلسوف وصل الينا من كتاباته قدر عظيم . وكان أرسطو فيلسوفا كبيرا وعالما كبيرا وصل الينا من كتاباته قدر عظيم كذلك . ان كتابات أرسطو هى أول مجموعة تصل الينا من الكتابات العلمية ، بخلاف الكتابات الأبوقراطية التى يصعب نسبتها الى مؤلفين بعينهم والتى تمثل مدرسة أكثر منها مؤلفات لرجل واحد . وأرسطو أول العلماء الاغريق الذين يمكن دراسة مؤلفاتهم فى شكلها الأصلى . لكننا نعتمد فى دراستنا لطاليس ولمن جاء بعده حتى ديموقريط على أجزاء متناثرة وعلى اقتباسات اللاحقين وتعليقاتهم . ولدينا أبحاث ضخمة بقلم أرسطو .

ولكن بالرغم من وصول مؤلفات كل من أفلاطون وأرسطو الينا ، اختلف حظ كل من الرجلين كل الاختلاف ، فلدينا كل مؤلفات أفلاطون التى أعدها للنشر ، أما مادة محاضراته فى الأكاديمية فلا نعرف عنها سوى مجرد التخمين . ألف أرسطو ، وهو لايزال عضوا فى الأكاديمية محاورات له نشرها ، وضاعت منا بأسرها . وما لدينا هو جوهر محاضراته التى ألقاها كرئيس لمعهده الخاص ، الليسيوم Lycium . ومؤلفات أرسطو التى حصلنا عليها هى كتابات فنية . لذلك لايقبل القراء على ماكتبه أرسطو اقبالهم على كتب أفلاطون ، هذا باستثناء بعض الفقرات المتناثرة ذات المعنى العام والتى استقرت فى صيغتها النهائية (ونادرا مافعل أرسطو ذلك) .

اذا تجاوزنا عن بعض المؤلفات الأصغر حجما ، يمكننا أن نقسم كتابات أرسطو الى أربعة أقسام (١) طبيعية ، (٢) منطقية وميتافيزيقية ، (٣) خلقية وسياسية ، (٤) بيولوجية (أى خاصة بعلم الحياة) وكتاباته عن علم الطبيعة أقل مدعاة للرضا من وجهة نظر العلم الحديث اذ تسيطر عليها فلسفة المقاصد Telelogical التى نشرتها الأكاديمية [١] . وتمثل الكتابات المنطقية والميتافيزيقية جهدا كبيرا فى نقد أعمال سابقيه وخاصة أفلاطون . والنتيجة النهائية لنقد أرسطو هى تحويله نظرية المثل الى أداة لدراسة الطبيعة . ان المثل أو الاشكال ، بالنسبة لأرسطو ، لاتوجد منفصلة عن الطبيعة ، بل تتجسد فى الطبيعة وليس لها وجود آخر . وما العلم الا العثور على الاشكال الدائمة التى تكمن وراء الظواهر المتبدلة للطبيعة . أما عن الكتابات الخلقيةوالسياسية فلا يمكننا تناولها هنا بطريقة مباشرة ، لكن لها على أية حال أهمية عظمى من حيث أنها تكشف لنا عن العلاقات المتعددة والوثيقة بين آراء أرسطو عن الطبيعة وآرائه عن المجتمع . وأسهم أرسطو مساهمته العظيمة فى العلم بكتاباته الخاصة بعلم الحياة . لقد قيل أنها أعظم اضافة للعلم قدمها شخص فرد .

من الواضح أن التاريخ العقلى لرجل مثل أرسطو شيء مشوق الى درجة غير عادية ، هذا اذا أمكننا العثور عليه . ولنا أن نحس بالثقة فى أن الخطوط العامة لهذا التاريخ تحت يدنا ، وهو تاريخ لم يفهم ، فى الواقع ، الا حديثا . وهو بالفعل مشوق الى درجة غير عادية . ولكن كيف يمكننا الوثوق من الحصول عليه ؟ وكيف ظل خافيا علينا طوال هذه المدة ؟

---

(١) الفلسفة القائلة بأن الله صنع كل شيء وهو يهدف إلى غاية معينة مرسومة . (المترجم)

يجب ألا يغيب عنا أن الاهتمام بالتاريخ العقلى للفرد ظاهرة حديثة . لقد أعطانا أفلاطون وصفا مستفيضا لحياة سقراط ومناقشاته ، وعبثا نحاول أن نبحث فى هذا الوصف عن صورة واضحة للنمو العقلى لبطله . كان سقراط أحكم من عرف أفلاطون ، ولقد اتخذ منه أفلاطون وسيلة لبلوغ حكمته هو . انه لم يقم ازاء سقراط بالدور الذى قام به بوزويل نحو جونسون [1] . وترك لنا بلوتارخ معرضا لصور عظماء فى بلاط الأغريق وروما . ولم يكن يقبل فى بهو معرضه غير قادة الحرب ورجال الدولة ، وليس فى قائمته فنان أو عالم أو فيلسوف . ليس مادونه بلوتارخ ترجمة بالمعنى الحديث ، بل هو أقرب الى التاريخ الحربى والسياسى معالجا من زاوية جديدة ، زاوية الأفراد الذين يشتركون فيه . وينطبق نفس الشىء على مقلده الرومانى كورنيليوس نيپوس Cornelius Nepos فإن أزمة العالم القديم الكبرى وانهيار الوثنية وتطور المسيحية كانت فاتحة تغير ، اذ نجد فى « تأملات » ماركس أوريليس Marcus Aurelius وفى « اعترافات » القديس أوجستين St. Augustine سجلات لتواريخ عقلية ، لكنها تافهة القيمة . وعندما استقر شكل العالم المسيحى نبدأ مرة أخرى فى مقابلة قدر وفير من تفاصيل التراجم . لكن كتاب « حياة القديسين Lives of The Saints » ليس تاريخا عقليا لأفراد من البشر الا بشكل ضحل جدا . انه صور مصنوعة لتصرفات اللطف الالهى . وكانت حركة الايمان بالانسان هى التى آذنت بظهور الترجمة أو السيرة بمعناها الحديث .

---

(١) بوزويل Boswell هو كاتب سيرة المفكر الانجليزى المعروف الدكتور جونسون . وكانت طريقته فى كتابة هذه السيرة هى إقتباس أكبر قدر ممكن من كلمات جونسون ذاته وبذلك ظل جونسون بعد مماته يؤثر فى الترجمة كما كان يؤثر فى أصدقائه فى عالم الواقع . كان بوزويل إذن من أعظم المؤرخين لأنه كان أميناً فى بيان صفات رجل حقيق وأثره من النفوس . أما أفلاطون فقد عبر عن حكمته الشخصية وعن آرائه الذاتية على لسان سقراط . (المترجم)

لكن أرسطو ، أرسطو بدون تطوره العقلى ، كان قد أصبح قبل ذلك بكثير جزءا من الثقافة الأوربية . ان رجال التعليم فى العصور الوسطى أقاموا لاهوتا مسيحيا على أساس مؤلفات أرسطو . وكان العلماء فى عصر النهضة يقبلون آراء أرسطو أو يرفضونها . وفى أى الحالتين كان « أرسطو » يعنى كل ماظل قائما مرتبطا باسم أرسطو .

وكانت لكل كتاباته نفس الدرجة من التأثير . لم يعرف أحد الترتيب الذى كتبت به مؤلفات أرسطو ، ولم يعن أحد بالبحث فى هذا الموضوع . ذلك هو سبب خفاء التاريخ العقلى لأرسطو علينا .

ليس من السهل أن نعيد تنظيم أعمال أرسطو بشكل مفصل وفق الترتيب الذى كتبت به ، بل قديكون هذا مستحيلا . لقد حاضر أرسطو طلبته فى الليسيوم فى عدد جم من المواضيع خلال سنين عديدة ؛ فتراكمت تحت يديه محاضراته عن كافة هذه المواضيع ، وكانت ذات طبقات بعضها باكرة والأخرى متأخرة ، كما كانت فى بعضها اشارات متعددة الى البعض الآخر ، وبالرغم من كل شىء فتطورها العام واضح . ان قبول و.د. روس [1] للترتيب الانشائى الذى اقترحه ڤرنر چيچر Wernet Jager فى « الأرسطويات Aristoteles » يعبر عن حكم نهائى قائم على الاطلاع العميق . ووفق هذا النظام يقابل التطور العقلى لأرسطو الأحداث الخارجية فى حياته .

كان أرسطو ابن طبيب فى بلاط الملك المقدونى فيليب الثانى ، وكان المنتظر له ، بدون شك ، أن يأخذ المهنة عن والده . ويكاد يكون من المؤكد ، حسب عادة العصر أنه عمل صبيا فى مهنة أبيه ، واذا كان

(١) W. D. Ross : Aristotle p. 19

الأمر كذلك فقد وجد الفرصة ، وهو مازال صبيا لفهم الجانب المزدوج للطب الأبوقراطى الذى كان ، كما رأينا ، علما وطريقة فنية . كان عليه أن يتعلم فن العلاج كجزء نام من المعرفة الايجابية ، كما كان عليه ، كممارس لهذا الفن فى المستقبل ، أن يتعلم الحجامة وتضميد الجروح واستعمال اللصقات واجراء كثير من العمليات الطبية البسيطة الأخرى . ثم نجده وهو حدث فى السابعة عشرة من عمره ينتقل الى الأكاديمية فى أثينا حيث دخل الى عالم مختلف عقليا وروحيا . انه يتقبل الآن دراسة مبدئية فى الرياضيات الفيثاغورية يتبعها تدريب شاق فى الجدليات . انهم يعلمونه كيف يفهم الأشياء ، وفق نصيحة پارمنيدس ، بطريق التفكير لا بطريق الحواس . انه يقبل قول پارمنيدس بأن الشىء المنطقى يماثل الشىء الحقيقى ، وان طموحه لم يعد يهدف الى معرفة الطبيعة وانما الى معرفة المطلق . وهو يتأمل طويلا فى كلمات سقراط فى « فيدو » : «اذا كان لنا أن نعرف أى شىء معرفة مطلقة فعلينا أن نتحرر من الجسد وأن ننظر الى الحقائق الواقعة بعين النفس فقط . »

بجانب هذا التمهيد للفلسفة المثالية يتعلم أرسطو فى الأكاديمية احتقار الطرق الفنية . لئن كان قد تعلم وهو صبى كيف يستخدم يديه فى العلاج ، فانه يتعلم الآن أن استخدام يديه فى الدرس ، ولو لمجرد صنع النماذج المادية للأشياء الرياضية ، هو عمل مزر يدعو الى الخجل . لكن من المحتمل أن أرسطو لم يكن فى حاجة الى هذا الدرس . ان تدريبه المبكر فى الجراحة لم يتضمن تحرره من النعرة المتزايدة ضد العمل اليدوى بشكل عام . والشىء الهام فى مستقبله كعالم من علماء الحياة هو أنه لم يخجل من استخدام يديه على الأقل فى هذا الفرع وحده من فروع المعرفة .

ظل أرسطو فى الأكاديمية قرابة عشرين عاما . وأشار جيجر الى أن طول فترة التلمذة هذه فى حياة شخص تميز فيما بعد بقدرته على الابداع شيء لامثيل له فى التاريخ الفكرى للانسان وعلى أية حال فعلينا أن تتذكر أن أرسطو كان مؤلفا ذا شهرة وهو مازال عضوا فى الأكاديمية . ويذكرنا روش : « بأن المدارس القديمة فى الفلسفة كانت طوائف من الرجال ألفت بينهم روح مشتركة واعتنقوا معا آراء سياسية بعينها ، ولكنهم يتابعون أبحاثهم الخاصة مستقلين استقلالا نسبيا . » ومن الواضح أن أرسطو كان ناقدا لبعض وجوه الفلسفة الأفلاطونية وهو مازال عضوا فى الأكاديمية . وفى عام ٣٤٨ عندما مات أفلاطون وخلفه فى رئاسة الأكاديمية ابن عمه سپوسيپوس Speusippus زاد الخلاف بين رأى أرسطو ورأى الأكاديمية وضوحا . لقد شكا أرسطو من الأكاديمية لاتجاهها نحو « تحويل الفلسفة الى رياضيات » وهجرها . وكان يقارب الخامسة والثلاثين من عمره حينذاك .

أما الثلاثة عشر عاما التى تلت من حياته فقد أمضاها بعيدا عن أثينا ، أو قضى أكثرها فى أسوس Asos ومتيلين Mitylene والى هذه الفترة يرجع الكثير من أبحاثه فى علم الحياة . هرب أرسطو من أثينا ومن الرياضيات لاجئا الى أيونيا والتاريخ الطبيعى . وكم وددنا أن نعرف المزيد عن زملائه فى هذا الزمن وعن قوة التراث الأيونى القديم . وفى عام ٣٣٤ عاد الى أثينا وقد قارب الخمسين من عمره ، وانشأ مدرسة خاصة به فى الليسيوم . وفى فترة الاثنى عشر عاما التالية ، التى كان فيها على رأس الليسيوم ، أتم كتاباته الفذة التى وصلت الينا . وفى عام ٣٢٣ ترك أثينا مرة أخرى ثم مات فى العام التالى . ويرجع التوتر الداخلى فى كتابات أرسطو ، الذى نترومضات من مأساة روحية مختفية

تحت ظاهره الفنى الجاف ، الى الجمع بين احترام المثالية الأفلاطونيــة وتكريس النفس للبحث الأيجابى . يقول روس : « اذا تساءلنــا عن الترتيب الأرجح ، من الناحية النفسية ، لكتابة مؤلفات أرسطــو ، فالجواب هو وجوب افتراض أن كتاباته يجب أن ينعكس فيها الابتعاد المطرد عن تأثيرأفلاطون .. كانت الحركة العامة تتجه من الاهتمام بالعوالم الاخرى الى الاهتمام الشديد بالحقائق الملموسة سواء فى الطبيعة أو فى التاريخ ، والايمان بأن « شكل » العالم ومعناه لن يوجدا منفصلين عن « مادته » وانما « متضمنين فيها » .

منذ مائة وأربعين عاما لخص الأفلاطونى الشهــير توماس تيلور Tomas Taylor الفروق العامة بين الفيلسوفين بقوله : ان أرسطو كان حتى وهو يعالج اللاهوت ، يعالجه بشكل مادى ؛ بينما كان أفلاطون ، حتى وهو يتناول علم الطبيعة ، يعالجه بشكل لاهوتى . عرض أفلاطون علم الطبيعة اللاهوتى فى حواره الشهير ، أو الشهير بسوئه ، تيمايس Timaeus وهو أفضل تقدمة لأبحاث أرسطو عن الطبيعة ، تلك الأبحاث التى كانت أول كتاباته الباقية وأكثرها أفلاطونية . يقدم أفلاطون فى هذا الحوار صورة عن خلق العالم . ويعتبر هــذا العمل ذروة ما بلغه الفيثاغوريون فى الفلسفة اللاهوتية . والأمر الذى ينادى به أفلاطون فى هذ الحوار هو أن عالم الظواهر ان هو الا صورة للعالم الأبدى . وأن سبب خلق هذا العالم المتغير على نموذج العالم الأبدى هو طيبة الله . وبعبارة أخرى أن المواضيع الأساسية فى هذا الحوار هى الغاية الالهية ومقصدها ، وقدم حججا استنباطية لتأييد الرأى القائل بأن العالم واحد وأن شكله كرى كامل التكور وأنه بالضرورة مكون من العناصر الأربعة ، اليابسة والهواء والنار والماء ، وأن له نفسا . ثم نعرف بعد ذلك أن الأجسام الانسانية مكونة بالمثل من العناصر الأربعة ولها

نفوس بالمثل . هذه النفوس توجهها قوى قدسية وفق القانون الخلقى للكون . والغاية التى من أجلها منّ الله على الانسان بالنظر والسمع هى تمكينه من أن يتعلم درس القانون والنظام من الفلك والموسيقى ، وأن يطبقه على حياته الخاصة .

وتوضح الفقرة التالية التى تهدف الى تفسير سبب تكوين العالم من العناصر الأربعة ماعناه توماس تيلور حين قال بأن أفلاطون قد تناول علم الطبيعة بشكل لاهوتى : « ان الكائن يجب أن يرى ويلمس لأن له جسما . لا يمكن رؤية شىء بدون نار ، ولا يمكن لمس شىء بدون صلابة ، ولا يكون شىء صلبا بدون اليابسة ، وعلى ذلك فان الله عندما بدأ التشكيل صنع جسم الكون من النار واليابسة . الا أنه لايمكن الجمع بين عنصرين دون استعمال عنصر ثالث . اذ لابد من رباط يجمع بينهما . . ولو أن جسم الكون كان مسطحا عديم العمق لكفى عنصر واحد متوسط للجمع بين أطراف الكون وبين نفسه ولكن العالم ، فى الحقيقة ، كان يحب أن يكون صلبا ، والأجسام الصلبة يجب أن يجمع بينها بعنصرين لابعنصر واحد . وعلى ذلك فان الله قد وضع الماء والهواء بين النار واليابسة ، وجعلها جميعا متناسبة مع بعضها بقدر الامكان ؛ فنسبة الهواء للماء مثل نسبة النار للهواء ، ونسبة الماء لليابسة كنسبة الهواء للماء » . ان العصا السحرية للرياضيات الفيثاغورية قد حولت فلسفة الأيونيين الطبيعية الى لاهوت .

ويعالج تكوين الأجسام الانسانية بنفس الطريقة الاستنباطية باستعمال المنطق اللفظى . وتستنتج أمراض الجسم والعقل من الصورة العامة عن تركيب الكون بتلك الطريقة التى رفضها مؤلف كتاب الطب القديم قبل ذلك بزمن طويل . وعلى سبيل الخاتمة يفسر وجود المرأة

والحيوانات الأخرى الأدنى على أساس مذهب التدهور المطرد للانسان !
« ان أولئك الرجال الذين خلقوا فى البدء وكانوا يتصفون بالجبن والخور فى حياتهم ، قد أعيدت ولادتهم فى الجيل التالى كنساء ، الشىء الذى يناسبهم ، وهذا هو السبب الذى جعل الآلهة يوجدون الرغبة فى الجماع عند هذه النقطة بالذات » . « أما الحيوانات التى تسير على أربع فقد جاءت من الرجال الذين لاعلم لهم على الاطلاق بالفلسفة والذين لم يتأملوا طويلا فى السموات . » ومن المحتمل أن أفلاطون عندما يصل الى هذا الحد انما يقصد الى الدعاية الواعية ، ولكن يجب أن نلاحظ أن سهام تهكمه كانت موجهة نحو المفكرين الأيونيين القدماء . ان أناكسيمندر . وقد تنبأ بالآراء الحديثة ، واعتمد على الشواهد ، قال بأن الانسان قد انحدر من الأسماك . أما أفلاطون فانه يقول بأن السمك ينحدر من الانسان . « أما النوع الرابع من الحيوانات الذى يعيش فى الماء فانه قد جاء من هؤلاء الذين لاعقل لهم على الاطلاق . » ويقول أفلاطون انه اذا كان البلهاء مثل أناكسيمندر قد تحولوا الى أسماك ، فان غيره من بلهاء المتفلسفين قد تحولوا الى طيور . « ان الطيور نشأت من تغير فى الشكل حدث للرجال الوادعين قليلى الذكاء ، الذين وجهوا اهتمامهم الى الأشياء التى فى السموات ، ولكنهم فى بساطتهم افترضوا أن أكثر الشواهد مدعاة للثقة هى شواهد العين » .

لكن اعتراض أفلاطون لم يكن موجها فى حواره تيمايس الى مجرد استخدام الحواس ، بل انه لم يكن موجها أساسيا الى ذلك . لقد اهتم أيضا ، فى نزاعه مع فلسفة الأيونيين القدماء باستبعاد وسائل تفسير الظواهر الطبيعية التى استمدوها ، كما رأينا ، من الطرق الفنية ، وبأن يستبدل بها وسائل تفسير مستمدة من الرياضيات الفيثاغورية والمنطق

البارمنيدى . ان المفهومات التى لايعترف بها أفلاطون هى من نوع التجمد والاسالة والاشتعال والتجمع والتكاثف وما الى هذا ، أى العمليات الطبيعية التى يسيطر عليها الانسان بالطرق الفنية . أما ماقدمه بدلا عنها فيظهر لنا من الفقرة النموذجية التالية :

« عندما أراد الله تنظيم الكون بدأ بوضع نماذج النار والماء واليابسة والهواء بشكلها وعددها . وبالرغم من أن هذه العناصر قد بدت عليها منذ ذلك الوقت ، بعض آثار من تركيبها ، فانها ظلت تماما فى تلك الحالة الجائز توقعها حين يغيب الله . ان علينا أن نفترض دائما ، كقاعدتنا التى نضعها دائما نصب أعيننا ، أن الله قد شكلها لتكون ، كما لم تكن من قبل ، كاملة الجمال والخير الى أبعد حد . وان ماسأكشف لم عنه الآن انما هو تركيبها الخاص وأصلها ككل وكأفراد . وستكون الحجة مبتكرة ولكنكم تعملتم فروع المعرفة اللازمة لتفسير ماأقدمه من اقتراحات ، وعلى ذلك فسوف تتمكنون من متابعتها . يجب أولا أن يكون واضحا لأى شخص أن النار واليابسة والماء والهواء أجسام . وأن كل جسم له حجم ، والحجم بدوره لابد أن يحده مسطح ، وأن السطوح المستقيمة تتكون من مثلثات . وتشتق كافة المثلثات من مثلثين لكل منهما زاوية قائمة وزاويتان حادتان ، لأحدهما فى كلا جانبيه زاوية نصف قائمة يقابلها ضلعان متساويان . وللآخر من كلا جانبيه جزءان غير متساويين من زاوية قائمة يقابلها ضلعان غير متساويين . وعلى ذلك . وبتتبعنا لحجتنا التى تجمع بين الضرورة والاحتمال فاننا نفترض هذا كمصدر للنار والأجسام الأخرى . أما عن مصادر الأجسام الاكثر صعوبة من هذا فيعلمها الله ، وهؤلاء الذين يخصهم الله بحبه . » وهكذا فسرت طبيعة النار بخصائص المثلث المختلف الأضلاع . هذه الحجة

شهيرة في التاريخ ورغم ذلك فقد تبدو أقل أهمية من وصف پليني Pliny العجوز لدور النار في الطرق الفنية.

يقول هوايتهد : « ان أسلم وصف عام للتراث الفلسفي الأوربي هو أنه يتكون من سلسلة من الحواشي لما قاله أفلاطون . » ولما كانت الفلسفة لاتعنينا هنا الا بشكل عابر فليس في نيتنا أن نناقش هذا القول المأثور . غير أننا نرغب فقط في التحذير من خطأ اعتبار أفلاطون مهما بنفس الدرجة في تاريخ العلم . ان « تيمايس » تعتبر زيفا من وجهة النظر العلمية .

ولد أرسطو في الوقت الذي كتب فيه أفلاطون الجمهورية ، وكان طالبا في الأكاديمية في عقده الثالث عندما كتب تيمايس . يعطينا تيمايس طريقة تفسير الكون التي لقنت لأرسطو بشكل منظم . رأينا في الفصل السابق كيف أن أرسطو قد أسهم في تفصيل الفلك اللاهوتي الذي وضعه أفلاطون . لقد استمد وحي على الطبيعة بأكمله من المثال الأفلاطوني ، وكان هذا مما أفقده قيمته . ولا خلاف على أن هذه الكتابات خالية من الحجج القوية . ويجدر بنا أن نلفت نظر القارىء الى الفصل الثامن من « علم الطبيعة » حيث البرهان على أن وراء الطبيعة مقصد رباني . وان لم يكن هذا الفصل مقنعا ، فهو على الأقل مشوق . وكذلك نجد أنه لم يخل من نقد سابقيه . وحتى پارمنيدس وأفلاطون حصلا على نصيبهما من هذا النقد . الا أن ارواحهما هي التي ظلت تسيطر على هذا العمل . هذا ماسماه باكون بالمحاجة . ولكن القارىء الحديث يصيح طالبا الدليل لا الحجة .

ينطبق نفس القول على أبحاثه الأخرى عن علم الطبيعة . لقد افترض أفلاطون ، كمبدأ ثابت اهتدى به دائما ، أن الله صور الأشياء في

خير صورة مستطاعة من الجمال والخير . انها فلسفة المقصــد الربانى ذاتها مع استبدال الطبيعة بالله، وهى مرجع بحث أرسطو «عن السموات»: ان السماء كرة لأن الكرة هى الشكل الكامل . وهى تدور فى دائرة ، لأن الحركة الدائرية فقط ، التى لابداية لها ولا نهاية ، هى الحـــركة الأبدية . وهكذا نرى أن كتاب أرسطو عن السموات ما هو الا تطبيق على طريقة تيمايس .

ولكن أرسطو ، كما رأينا ، قد ازداد اقتناعا بالتدريج بضرورة الملاحظة وبأولية الشواهد الحسية الواضحة على أية حجة مهما كانت مقبولة . ان أفلاطون دفع سقراط لأن يقول فى حواره « فيدو » : « لقد اعتزمت أن أهرب من خلط الحواس وألجأ الى الحجة ، وعن طـــريق الحجة أحدد حقيقة الواقع » . بيد أن أرسطو لم يتردد فى عكس هذا الاتجاه واعتزم اعطاء الأولية للشواهد الحسية حيث يرجى منهـــا قدر أكبر من الدقة . وبناء على ذلك تكشف أبحاثه الطبيعية عن ميل مطرد نحو الزيادة فى عنصر الملاحظة . ويأتى علم الظواهر الجوية متأخرا بين كتاباته عن الطبيعة كما يتضح من كون الكتاب الأول يبدأ بخلاصة لما جاء فى المؤلفات السابقة — علم الطبيعة ، وعن السموات ، وعن التولد والتحلل .! وبينما يلاحظ روس أن المعلومات التى يقدمها أرسطو ، حتى فى كتابه الأخير « قد سلبها التنظير الاستنباطى من فوائدها الى درجة كبيرة » ، فانه يؤكد بحق « أن هناك ، من بداية الكتاب الى نهايته مايدل على وجود قدر عظيم من الملاحظة الدقيقة . »

وها نحن نقتبس بعض ملاحظاته عن قوس قزح القمر لنعضد هذا الرأى : « يرى قوس قزح أثناء النهار ، وكان يعتقد فيما مضى أنه لايظهر مطلقا فى الليل قوس قزح القمر . وكان السبب فى هذا الرأى

هو ندرة حدوثه . انه لم يشاهد لأنه نادرا ما يحدث . ويرجع هذا الى صعوبة رؤية الألوان فى الظلام ووجوب توافر كثير من الشروط الأخرى مجتمعة ، كل هذا فى يوم واحد من أيام الشهر . اذ حتى يظهر قوس قزح القمر يجب أن يكون القمر بدرا ، كما يجب أن يكون القمر عند ذاك بازغا أو غاربا . لذا فاننا لم نقابل سوى حالتين فقط من قوس قزح القمر فيما يزيد على خمسين عاما » .

سبق أن أشرنا الى أن مشكلة التنافس بين دعاوى الحس والعقل قد شغلت اهتمام أفلاطون طوال حياته ، ولقد قام بدور مشهود فى حل هذه المشكلة ، فى حوايه ، تياتيتس والسفسطائى . واستمرت المشكلة قائمة تضايق أرسطو فى كل مؤلفاته عن المواضيع الطبيعية . وكانت فى الواقع ، القوة الدافعة لفكرة النامى ، وسنجد اجابته على هذه المشكلة فى القسم الكبير التالى من كتاباته وهو أبحاثه عما وراء الطبيعة وعن المنطق .

قد يكون من الطبيعى أن ينظر هؤلاء الذين يهتمون أساسيا بنمو المعرفة العلمية الايجابية الى هذه المشكلة بشىء من القلق ، غير أن هذا القلق لا مبرر له ، لأن نشوء فكرة العلم الايجابى يلازمه بالضرورة مشكلة صحة المعرفة . وما ان يعتبر الانسان بشكل واع مشكلة الكينونة ، مشكلة الوجود ، حتى تبرز ، بالضرورة ، المشكلة الجديدة مشكلة المعرفة ، مشكلة الوعى . ان مايدركه الفكر ليس هو الواقعة المباشرة التى يتم عنها الاحساس . اذا أطلقنا على مائة شىء قائمة أمام أنظارنا اسما واحدا هو النجم ، فذلك لأنها تتقاسم شيئا مشتركا فيما بينها بالرغم من اختلافها جميعا الواحد عن الآخر . وما أن نحاول تحديد هذا الشىء المشترك بينها حتى نكون قد بدأنا الخوض فى الفلسفة .

اذا قلنا مع طاليس بأن كل شيء موجود انما هو ماء ، فاننا نكون قد انزلقنا الى درجة أعمق فى علم ما وراء الطبيعة . ان النجوم تختلف من حيث مواضعها ، ولكنها ، فى قليل أو كثير ، نفس النوع من الأشياء . ولكن ماهو الشيء المشترك بين الماء واليابسة والنار والهواء الذى يجعلنا نحاول ايجاد تماثل بين هذه الأشياء البينة الاختلاف ؟ وما أن يتتبع العقل مثل هذه المشاكل حتى يخلق لنفسه جهازا كاملا من المفهومات يهدف الى استخدامه لفهم الطبيعة . ان مشكلة الكينونة قد أدت الى وجود مشكلة المعرفة .

ان نظرية المثل التى نربطها باسم سقراط الأفلاطونى كانت محاولة لحل مشكلة المعرفة . ومعرفة الأشياء تعنى تصنيفها . ولكى تصنف الأشياء يجدر بك أن تحدد ما هو الشيء الرئيسى فيها ، ما هو مثالها أو شكلها . ان هذا المثال أو الشكل هو الجانب الدائم والمفهوم من الأشياء . أن كل شيء ، كما نادى هيراقليط ، فى حالة حركة دائمة . ولكن الذى يتحرك ، الذى يتغير انما هو العنصر المحسوس فى الأشياء . أما الجانب المفهوم ، وهو المثال ، فانه يبقى . فالمثال وحده هو الشيء السليم بالنسبة للفكر . ولقد أعطى أفلاطون المثال وجودا مستقلا بذاته . لقد ثبت المثال كما يقول التعبير الفنى ، ونادى بأن العلم هو معرفة المثل أما عن العالم المحسوس المتغير فقال بأنه لايمكننا أن نأمل فى الوصول الى أكثر من « الرأى الصحيح عنه » . ولنظرية المثل هذه جانبها الدينى ، فقد كانت ممتزجة بالايمان بخلود النفس . ان النفس الخالدة كان لديها ، قبل أن تحل فى جسم الانسان عند الولادة ، معرفة بالنماذج الخالدة والأنواع الأصلية للأشياء . ولم يعط الجسم ، باحساساته الغامضة ، الا معرفة الحركة المستمرة لعالم الظواهر . ولنظرية المثل كذلك ،

حسب رأى مؤلف هذا الكتاب ، جانبها الاجتماعى . لقد كانت نظرية للطبقة ذات الفراغ . ولا يستسيغ هذه النظرية الا هؤلاء الذين فكروا فقط فى الأشياء ولم يؤثروا فيها . لقد انفصل المثال عن الشىء عندما انفصل المفكر عن الفاعل . رأى باكون هذه النقطة وصاغها بشكل واضح فأطلق على أشكال الاشياء « قوانين الفعل البسيط » وبحث عن هذا العلم الذى يمكن الانسان من التأثير فى المادة .

والآن ، فان الرغبة فى التأثير فى المادة لاتكاد تبين فى كتابات أرسطو ، باستثناء كتابى « الميكانيكا » و « علم الظواهر » الذين سنناقشهما فيما بعد واللذين اعتبرا غير أصليين نتيجة للاتجاه العملى الظاهر فيهما . ان أرسطو لم ير فى نظرية المثل ما لا يرتاح اليه من الناحية العلمية . والصعوبة التى ضايقت أفلاطون ، لحد ما ، فى نظرية المثل ، والتى لم يسترح لها أرسطو هى أنها تضمنت التخلى عن محاولة تكوين علم للطبيعة ، بل كانت ذاتها عقبة كؤودا فى وجه اقامة هذا العلم . فقد تكفى عين النفس لاخبارنا عن عالم الأشكال ، ولكن عين الجسد وحدها هى التى يمكن أن تمدنا بالحقائق اللازمة لبناء علم للطبيعة . وكانت نتيجة تفكير أفلاطون فيما بعد فى هذه المشكلة هى التخلى الصامت عن نظرية المثل واستبدال التمييز بين المادة والعقل بها . وكانت لدى أفلاطون صورة عن عالم مادى يتصف اما بالسكون أو بعدم الانتظام . وفوق هذا ، وضد هذا ، وضع العقل الذى كان مصدر الحياة والحركة المنتظمة والذى أمد المادة بالانسجام والتناسب والوضوح. ويقابل هذا الانقسام فى العالم الى مادة وعقل ، انقسام الانسان الى جسد ونفس . .

أخذ أرسطو هذا البحث بأكمله على عاتقه ، مرة أخرى ، فى كتابه

عما وراء الطبيعة ، فالكتاب بحث فى طبيعة الواقع . ولما كان أرسطو « يتباعد باطراد عن تأثير أفلاطون » ، فان المشكلة الرئيسية التى كان عليه أن يناقشها هى : ما اذا كان للأشكال الأفلاطونية وجود ، واذا كان الأمر كذلك فبأى معنى ؟ وكانت اجابة أرسطو ، باختصار ، هى أن الأشكال موجودة ، ولكنها دائمة الارتباط بالمادة ولا يمكن فصلهما . لقد ترك جانبا فكرة تثبيت المثل بشكل قاطع وواضح . ان المادة والشكل يظهران كجانبين للوجود .

كان هذا تفوقا عظيما على نظرية المثل ، لقد اقتربت المشكلة من الحل بأن امتزجت بموضوع أوسع هو الموضوع العام للعلة . يختلف أرسطو عن أفلاطون فى أنه أكثر من الاشارة الى سابقيه الأيونين ، بل انه لم يتجنب حتى اسم ديموقريط المرهوب . لقد عمل على وضع مذهب الأكاديمية ، وتطويره الذاتى لهذا المذهب ، فى موضعه التاريخى. لقد رأى فى حركة الفكر بأسرها ، فيما يتعلق بطبيعة الأشياء منذ طاليس حتى جاء هو نشوء نظرية للعلة ذات جوانب أربعة . فالأيونيون الأوائل ، فى بحثهم عن الأساس الأول ، انما كانوا يبحثون عن العلة المادية للاشياء . أما الفيثاغوريون ، بتركيزهم الاهتمام بالعدد ، فقد ألمحوا الى العلة الصورية . وهيراقليط بالدور الذى ينسبه للنار ، وأمبيذوقليس بمذهبه عن الحب والبغض ، انما وجها اهتمامهما لايجاد العلة المحركة . وسقراط ، باصراره على تعليل كون الأشياء كذا وليست كذا بأفضلية كونها على ما هى عليه ، قد اقترح العلة الغائية . ان التفسير المناسب للطبيعة يجب أن يقرر الطبيعة الرباعية الجوانب للعلة .

ولا يكاد هذا المذهب الجديد للعلة يعطى لمضمون تعاليم الفلاسفة القدماء الغنى بالخبرة مايستحقه من تقدير . لكنه أفسح الطريق لتقدم

جديد فى مجال آخر . ان أرسطو كاد يخلق من ذوب فكره فحسب علما جديدا أو أسلوبا جديدا ، هو علم المنطق . وكان الغرض من هذا العلم هو وضع حدود صحة استعمال العقل للوصول الى معرفة الواقع ونقله . ولم يكن ممكنا لعلم المنطق أن ينمو ، مابرح المذهب الأفلاطونى للمثل مسيطرا على الميدان . ذلك لأن أفلاطون لم يتمكن من عبور الهوة التى تفصل بين المثل ، التى كانت وحدها مواضيع العلم الحق ، وبين عالم الظواهر الذى كان يقع بعيدا عن متناول العلم . لم يكن منطق أفلاطون يمدنا بالمعرفة عن العالم الطبيعى . لكن أرسطو تقدم فوصل الى الرأى القائل بأن المثال ليس له وجود مستقل ، وأن ما يوجد حقا هو الشىء المفرد المحسوس ، هو اتحاد بين المادة والشكل . والحقيقة الواقعة الوحيدة هى « شكل فى مادة » والشكل طالما لم يكن له وجود مستقل تتعذر معرفته الا بدراسة الشىء . ولمعرفة الكل يجب أن ندرس الجزئيات . لكن مشكلة المنطق كانت هذه النقطة . ماهى العمليات الصحيحة التى بها نصل الى الكلى عن طريق دراسة الجزئيات ؟ كيف يمكن أن نجد « الشكل فى المادة » ؟ واذا وجدناه كيف يمكننا أن نناقشه مناقشة سليمة وأن نستخدمه وأن نستخلص منه حكما ؟ كانت مذاهب أرسطو فى الاستقراء والتعريف والاستنباط ، مع كافة الاشكال الأخرى من القياس ، هى الاجابة على هذه الأسئلة الحديثة الظهور . ان منطق أرسطو قد عمل على تنمية المعرفة عن العالم الطبيعى كما هو موجود ، ولكنه لم يعن على تغييره . وحدث فى علم النفس تقدم مواز ، فكما أنه لم يعد يسمح للمادة والشكل بوجود منفصل فى الكون على وجه العموم ، كذلك فى عالم الانسان الصغير لم يعد يسمح للجسد والنفس بالانفصال فى الوجود . لم يعد ينظر الى النفس على أنها زائر غريب سجن مؤقتا فى الجسد . ان النفس والجسد صارا جانبين لشىء

حى ، ولم يعد نشاط العقل متميزا عن نشاط الحواس أو معارضا لها ، وانما أصبح جزءا من نفس العملية الحية . يقدم أرسطو فى كتابه « عن النفس » تحليلا غاية فى العمق للأساس الفسيولوجى لحركات النفس المتباينة — التخيل ، الذاكرة ، الحلم والعواطف . ان العمليات العقلية تصبح ، بالنسبة له ، نفسية بدنية . وكان واجبا أن يصحب هذا التقدم انكار مذهب خلود النفس ، لكن أرسطو تميز هنا بالرجعية ، فظل أحد أوجه نشاط النفس بالنسبة له ، نفسيا بحتا . لقد أثبتت تعاليم أرسطو فى كتابيه « ماوراء الطبيعة » و « المنطق » امكان وجود علم حق للطبيعة ، وامكان التفكير الصحيح فى الأشياء . ولكنه سمح كذلك بالتفكير فى الفكر ، وليس للتفكير فى الفكر محتوى مادى وانما له محتوى شكلى فقط . قال أرسطو اذن بأن هذا هو أعلى صور رياضة العقل ، وأن للانسان أن يعلن عن خلوده بالدرجة التى يستطيع بها ممارسة هذه الرياضة . وعند التفكير فى الفكر يتصل الجزء الخالد من الانسان بكل ماهو خالد . ان هذا الجزء من النفس الذى يفكر فى الفكر لا يمكن أن يموت . وفى جملة نبيلة عطوفة فى كتاب « الأخلاق » ينصح أرسطو الانسان الصائر الى الموت أن « يكون خالدا لأكبر درجة ممكنة . » ان هذه العبارة ، على الأقل ، خالدة كما نعرف الخلود نحن الصائرين الى الموت .

ان نقد أرسطو لنظرية المثل جعل من الميسور مرة أخرى قيام علم للطبيعة . انه ، برفضه وجود المثال وجودا منفصلا ، وبقوله ان المثال لايوجد الا مجسدا فى العالم المادى ، قد جعل فى استطاعة المثال أن يمدنا بالمعرفة عن المظاهر . لقد أصبحت مهمة الباحث العثور على الأشكال فى العالم المادى . وكان هذا الفهم الجديد للعلاقات بين الكينونة والمعرفة أساس عمل أرسطو فى علم الحياة الذى كرس له السنين الاثنتى عشرة

الأخيرة من حياته . لقد أنتج سلسلة عظيمة من المؤلفات — أهمها « تاريخ الحيوانات » ، « عن أجزاء الحيوانات » ، « عن توالد الحيوانات » — التى تعتمد على معلومات مأخوذة عن الغير من جهة وعلى أبحاثه التى قام بها بنفسه من جهة أخرى . ذكر حوالى خمسمائة نوع مختلف من الحيوانات وشرّح بنفسه حوالى الخمسين من هذه الأنواع المتباينة . وهنا استخدم المنطق الذى أنشأه حديثا ، فان مهمة تصنيف المملكة الحيوانية حسب فصائلها وأنواعها انما كانت تعنى العثور على الاشكال فى المادة . كان المجال الذى قدر لأرسطو أن يستخدم فيه منطقه هو علم الحياة . لم يكن ثمة من يقترح احداث تغيير فى الحيوان أو النبات . وبالمثل لم يطبق منطقهتطبيقا مثمرا فى العمليات الكيميائية الا اذا كان هو مؤلف الجزء الرابع من كتاب « علم الظواهر الجوية » (أنظر صفحتى ١٨٥ ، ١٨٦) .

وفى مستهل بحث أرسطو فى علم الحياة يفصح مرة أخرى عن احساسه بالافتراق عن تراث الأكاديمية الذى يتبعه بدقة فى كتاباته عن علم الطبيعة . انه يحس بالحاجة الى أن يدافع عن تجديده ، لكن دفاقه الآن أصبح حازم اللهجة ومليئا بالثقة . كتب يقول : « تنقسم الأشياء الطبيعية الى قسمين عظيمين : الأشياء الخالدة التى لابداية لها ولا نهاية ، والأشياء المتعرضة للتولدوالتحلل . الأولى جديرة بالتكريم اذ هىقدسية لكنها أبعد من أن نصل اليها بالملاحظة . ولا تتأيد بالادراك المباشر كل تكهناتنا عن هذه الأشياء وأمانينا فى معرفتها ، الا فى أندر الأحيان . فاذا تحولنا الى النبات والحيوان القابلين للفناء نجد من الأيسر أن نصل الى معرفة عنها لأننا نقيم معها على نفس الأرض . ففى ميسور كل من لديه استعداد لبذل الجهد المطلوب أن يعرف الكثير عن هذه الأنواع الحية كلها . ولكل من هذين البحثين سحره الخاص . سنبلغ القليل

فى حالة الأجرام السماوية نظرا لبعدها عن متناولنا ، غير أن التكريم الذى يضفى عليها يجعلنا نسعد بمعرفتها أكثر مما نسعد بمعرفة أى شىء آخر يقع فى متناولنا ، مثلما يفضل العاشق أن يلمح محبوبتــه مصادفة عن أن يرى كثيرا من الأشياء الثمينة الأخرى تمام الرؤية . لكن للاشياء الأرضية ميزتها من وجهة النظر العلمية ، نظرا لتعرفها عليها تعرفا أفضل وأتم . اننا نستطيع القول ، حقا ، ان قربها منا وقرابتها لنا يوازنان دعاوى الفلسفة القدسية . ولما كنت قد عبرت فعلا عن آرائى بخصوص الموضوع الأول ، فانه يبقى على أن أعالج علم الحياة غير حاذف شيئا ، ما أمكننى تجنب ذلك ، مهما زاد التكريم المضفى عليــه أو قل » . (أجزاء الحيوان ، الفصل الأول ٥) . تؤكد هــذه الفقرة المتعة التى لايمنعنا من الاستزادة منها سوى ضيــق الحيز ، الرأى القائل بأن المؤلفات البيولوجية جاءت بعد المؤلفات عن الطبيعة ، وأنها نتيجة موقف جديد ازاء الطبيعة والملاحظة .

وفى نفس الوقت ظل أرسطو يتبع ، فى بحثه عن الأشكال فى الطبيعة ؛ طريقة العلة والقصد الالهى فى التفسير ، وهى طريقة لاتقع موقعا حسنا عند غالبية علماء الحياة الحديثين . لقد ميز أرسطو بكل حذر بين العلة الصورية والعلة الغائية . والمفهومان فى الواقع فى غاية التقارب. فالأشكال تمثل الجانب المفهوم من الطبيعة ، تمثل الفكر والتصميم فى الطبيعة . وهى تمثل كذلك العنصر الايجابى الفعال . أما المادة فخاملة سلبية . وحيوية الطبيعة بأكملها تتألف من اخراج النظام من الفوضى وذلك بطبع « الشكل » على « المادة » . ان الأشكال ، باختصار ، هى مجرد اسم آخر للقدر أو الله . والعلة الغائية لايمكن تمييزها فى نهاية الأمر عن العلة الصورية . ان الأسلوب السقراطى القديم للتفسير ، الذى يقول

بأن الأشياء كما هى لأن أفضل شيء أن تكون كذلك ، يظهر مرة أخرى فى ثوب أكثر سفسطة . وسنورد مثلا يساعدنا على فهم هذه النقطة . وسنختار مثلا يلقى ضوءا جديدا على التباين بين النظرة الأيونية والنظرة السقراطية للطبيعة .

سبق أن أشرنا الى رأى أناكساجوراس ، القائل بأن ملكية اليدين هى التى جعلت الانسان أكثر الحيوانات ذكاء ، وهو رأى يعتمد فى ذاته على فهم دور الطرق الفنية فى تقدم الانسان . لنسمع الآن الى الحجة التى يرفض بها أرسطو هذا الرأى : « للانسان وحده بين كافة الحيوانات القدرة على الانتصاب ، ذلك لأن طبيعته وجوهره قدسيان . ان التفكير واستعمال الذكاء هما خاصيتان مميزتان لكل ماهو قدسى . وليس هذا بالشيء الميسور اذا وجد الكثير من الجسم فى الجزء الأعلى فالثقل يبطىء من ممارسة التفكير والادراك . وبناء على ذلك اذا زاد الثقل والعنصر الجسدى فلابد أن تنحنى الأجسام نحو الأرض ، عندئذ ومن أجل السلامة ، يجب أن تستبدل الطبيعة باليدين والذراعين رجلين أماميتين ، وبذلك نحصل على ذوات الأربع . لكن الانسان منتصب ولذلك لايحتاج الى رجلين أماميتين ، وقد حبته الطبيعة باليدين والذراعين بدلا منهما . والآن لقد قال أناكساجوراس ان ملكية اليدين هى التى جعلت الانسان أذكى الحيوانات . والمرجح أنه كانت للانسان يدين لأنه أذكى الحيوانات ، فالأيدى آداة ، والطبيعة مثل الانسان الذكى توزع الأدوات دائما على من يستطيع استعمالها . فالمعقول هو أعطاء عازف المزمار العبقرى مزمارا لا اعطاء الرجل الذى حدث أن امتلك مزمارا المهارة فى العزف ، اذ يعنى هذا اضافة الأقل الى الأكثر والأكبر منزلة بدلا من اضافة الاكثر والأكبر قيمة الى الأقل . اذا كان من الأفضل اذن أن يكون الأمر كذلك ، واذا كانت الطبيعة تفعل دائما ماهو أفضل ، فى

الحدود الممكنة ، فليس الانسان حكيما لأن له يدين ولكن له يدين لأنه أكثر الحيوانات حكمة » . (أجزاء الحيوان ، الكتاب الرابع ص ١٠)
ليست هذه الحجة سوى حوارٌ تيمايس وقد أطل برأسه من جديد . ومن العجيب أن نجد هذه الفقرة فى المؤلفات البيولوجية التى كتبها أرسطو فى السنين الأخيرة من حياته . ومن المحتمل جدا أنها كتبت فى وقت مبكر . بيد أنه لايوجد جزء من كتابات أرسطو لاتعود فيه نظرة تيمايس الى الظهـور .

تقضى بنا مشكلة اليدين هذه الى تناول موضوعنا الأخير . فقـد اتبعنا التقسيم الذى وضعناه فى فصلنا عن أفلاطـون ، وناقشنا الآن موقف أرسطو بالنسبة للفلك وبالنسبة لما يسميه الأقدمون الفيزيقـا (علم الطبيعة) Physics ، ووجدنا أنه لم يحرز سوى تقدم ضئيـل وغير مبين على أفلاطون . وكشفنا ثانيا ، عن موقفه بالنسبة للبحث القائم على المشاهدة ووجدناه يخطوخطوة عظيمة الى الأمام فىدراساته الخاصة بعلم الحياة . فماذا كان موقفه بالنسبة للموضـوع الثالث ، أى دور الطرق الفنية فى تقدم المجتمع ، وفى تقـديم الأفكار لتفسير الطبيعة ؟

يقدم لنا أرسطو ، فى كتابه الأول عن « ما وراء الطبيعة » ، أو « اللاهوت » كما دعاه هو ، أقدم صورة وأفضلها فى نواح كثيرة عن رواد العلم الاغريقى . ومن المشوق هنا أن نلاحظ تلهفه على أن يفصل عن الانتاج وعن الطرق الفنية أصول هذا الفرع من الفلسفة ، ونعنى به اللاهوت . كتب يقول : « من الواضح أنه ليس علما انتاجيا من وجهة نظر أقدم الفلسفات ، فان مادفع الانسان أول الأمر الى دراسه الفلسفة ، وما زال يدفعه حتى اليوم ، هو التعجب . لقد وجه الناس تعجبهم أول الأمر الى المشاكل الأكثر سطحية ، ثم تقدموا بعد ذلك تدريجيا فتأملوا فى أشياء أكثر صعوبة مثل سير القمر وظاهرة الشمس ونشأة الكون .

وأصبح كل من انتابه الحيرة وغلب عليه التعجب ، يظن فى نفسه الجهل . وعلى ذلك يكون كل فرد ، حتى محب الأساطير ، فيلسوفا ، بمعنى ما ، فما الاسطورة الا نسج من الأعاجيب . واذا تناولوا الفلسفة اذن لينجوا من الجهل ، فمن الواضح أنهم تتبعوا العلم بقصد المعرفة فىذاتها لابقصد استجلاب المنفعة . وطريق التطور التاريخى ذاته يؤكد ذلك ، فقد حصلوا على مطالب الراحة والرفاهية الاجتماعية كلها تقريبا قبل البدء فى البحث عن هذا اللون من الثقافة . يتضح من ذلك أننا لا نسعى اليه لنستخدمه فيما بعد ، فكما يمكننا أن نسمى الانسان حرا اذا كان يعيش ليخدم نفسه لا ليخدم شخصا آخر ، كذلك الحال مع هذاالعلم ، وهو العلم الوحيد للرجل الحر ، اذ هو وحده — بين كافة العلوم — العلم الموجود من أجل ذاته . » ان النقطة الأساسية فى كلامه واضحة : ان منزلة الفلسفة من العلوم التطبيقية تماثل منزلة الرجل الحر من عبيده .

ويكتب مرة أخرى فى نفس الموضوع فيقول : « كان من الطبيعى فى أقدم الأزمنة أن يكون مبدع أى فن من الفنون ، يجاوز المدركات الحسية العادية للبشر ، موضع الاعجاب العام ، لا لمجرد المنفعة التى تجلبها اختراعاته ، وانما بسبب الحكمة التى تميز بها عن نظرائه . ولكن ما أن اخترعت الفنون المتنوعة التى يتناول بعضها الضروريات ويتناول البعض الآخر المرفهات الاجتماعية للحياة حتى كان من الطبيعى أن يعتبر مخترعو الأخيرة أغزر حكمة من مخترعى الأولى لأن معرفتهم لم تكن موجهة نحو المنفعة المباشرة . وعندما انتهى اختراع كافة هذه الأنواع كشفت العلوم التى لاتتناول ضرورات الحياة أو مباهجها . وحدث هذا مبكرا فى المناطق التى توفر فيها الفراغ للانسان . لهذا السبب تجمعت فنون الرياضة أولا فىمصر ، اذ كانت طائفة الكهنة هناك تستمتع

بالفراغ . » ومرة أخرى يجدر بنا أن تؤكد النقطة الأساسية وهى أننا مدينون بالابتداء فى معرفة الواقع معرفة حقة لكهنة مصر ذوى الفراغ لا الفنيين الذين توصلوا الى طرق صنع الأشياء .

لهذه الطبقة الجديدة ذات الفراغ أسلوب من التفكير فى الطبيعة يسميه أرسطو الفلسفة الأولى أو اللاهوت . ولهذا الأسلوب فى نظر أرسطو أهمية تؤدى به ، على أية حال ، الى بعض أحكام مغايرة للتاريخ ومعارضة لآراء المفكرين القدماء . (١) فأرسطو يؤكد أن فنون الرياضة قد اكتشفت لأول مرة فى مصر لأن الكهنة هناك كانوا يستمتعون بالفراغ، أما رأى هيرودوت (الجزء الثانى ، ص ١٠٩) الذى يرضاه الجميع فى الأزمنة الحديثة فهو أن الهندسة ظهرت فى مصر لضرورة اعادة مسح الأراضى بعد فيضان النيل . (٢) ويقول أرسطو ان مخترعى مرفهات الحياة كانوا يعتبرون أكثر حكمة من مخترعى المنافع لأن اختراعات الأولين ليست بذات فائدة . هذا بينما يوضح أفلاطون أن نظرة المفكرين الأيونيين كانت جد مختلفة ، فيخبرنا أنهم اعتبروا أكثر الفنون أهمية تلك الفنون التى ساعدت الانسان بتقليد الطبيعة واكمال عملها مثل الطب والزراعة . (٣) ولكن أكثر ما يلفت النظر فى هذه الفقرة بأكملها هو اهتمام أرسطو بأن ينسب أصل الفلسفة الحقة الى ملكة التعجب عند الانسان ولا ينسبها الى المنفعة . لقد قال أرسطو بوضوح انه يعتبر العلم التطبيقى قد انتهى من أداء مهمته . لقد صار ظهور علم ما وراء الطبيعة أمرا ممكنا لأن الناس «حصلوا على كافة مطالب الراحة والرفاهية الاجتماعية تقريبا»، « لأن كافة هذه الأنواع قد تم اختراعها . » ان فكرة استغلال الطبيعة بشكل أكثر فائدة لصالح الانسانية فكرة ميتة بالنسبة لأرسطو . أما عن كون وسائل الراحة ومرفهات الحياة فى متناول القلة وحدهم فهذا مالم يناقشه أرسطو ولا تنعكس هذه النظرة فى مؤلفاته الفلسفية

والعلمية فحسب لكنها تبدو فى كل فلسفته السياسيه التى تقصر اهتمامها على ولاية أمور الخلق . ان المشكلة الأساسية هى كيفية ضمان وجود طبقة كادحة طيعة . انه يتمنى اختفاء العامل الحر الكادح وتعميم علاقة السيد بالعبيد . وهو يقول ان الطبيعة تهدف الى انتاج نوعين متميزين تماما من الأجسام البشرية ، ولكنها لا تفعل ذلك لعدم امكان الاعتماد عليها مائة فى المائة . وعندما يساعد رجال الدولة ، المؤمنون بوجهة النظر الأرسطورية ، الطبيعة لكى تصل الى أهدافها ، عندما يولد الانسان حقا ودون ما لبس اما سيدا أو عبدا ، أو عندما يتم المجتمع تقسيم الناس على هاتين الطبقتين ، عندئذ سوف تكون الطبقة ذات الفراغ مطلقة اليدين لتقوم بأنبل التدريبات الذهنية : من سرعة البداهة الى البحث فيما وراء الطبيعة الى الفلسفة الأولى الى اللاهوت . ولذلك ، وبفضل وجود طبقة العبيد ، سيتمكن السيد من تنفيذ الأمر « بأن يخلد لأقصى درجة ممكنة » ، وبأن يفكر فى الفكر لا فى الأشياء ، ويصبح الخلود ذاته ميزة طبقية .

ان فشل أرسطو ، معلم الاسكندر ، فى أن يتصور اطراد التقدم الحاسم فى الطرق الفنية انما هو انعكاس للفشل العام لمجتمع ذلك العصر . يناقش روستوفتزف هذه الظاهرة (فى كتاب « العالم الهيلينى » ص ١١٦٦) فيتحدث عن الفشل فى أقلمة النباتات والحيوانات والفشل فى استغلال حقول البترول فى أرض الرافدين ، وفحم البحر الميت ، وانعدام التقدم الفنى فى الزراعة والتعدين ، والفشل فى تحسين وسائل استخراج الخامات المعدنية بغير السخرة المطردة الزيادة ، كما يتحدث عن توقف صناعة المنسوجات عند المستوى الذى بلغته قبل العهد الهيلينى . انها صورة قاتمة ، ولكنها المقابل الدقيق لتعاليم أفلاطون فى « الجمهورية » « والقوانين » وتعاليم أرسطو فى « ماوراء الطبيعة »

فلم يكن جمود العلم الأغريقى سوى وجه واحد من أوجه جمود المجتمع الاغريقى .

* * *

ملاحظة : لكى تستطلع آراء أرسطو عن العبودية انظر بصفة خاصة مؤلفه « السياسة » ، الكتاب الأول ، من الفصل الرابع الى الفصل السابع .

الفصل التاسع

خلاصـــة وخاتمـــة

حاولنا فى الفصول السابقة أن نفكر تفكيرا جديدا فى معنى تاريخ العلم فى العالم القديم ، وخاصـة فى المرحلة التى تشكل فيهـا الفكر الاغريقى . والموضوع صعب تتباين فيه الآراء . وسنحاول فى هـذا الفصل أن نحدد الدروس التى نجدها فى هـذا التاريخ نافعة للعـالم الحديث .

اننا ننادى أولا بأن النشاط الانسانى الذى نسميه العلم لم يبـدأ كأسلوب من أساليب التفكير فى الأشياء يمكّن الانسان من اعطاء اجابات لفظية شافية عن أى موضوع يثار ، بل بدأ كأسلوب من أساليب التفكير فى الأشياء يمكن الانسان من استخدامها لتحقيق الأهـداف المرجوة . ويتميز التفكير العلمى عن أساليب التفكير الأخرى بأن صحته تثبت فى العمل . ويمكن التعبير عن رأينا بعبارات كاتب فرنسى يبدو أن مؤلفاته لم تحظ بالتقدير فى هذا البلد .

كتب فيلكس سارتيو Felix Sartiaux : « انفصلت الفكرة العلمية عن عقلية السحر والخرافة للانسان البدائى فى نفس الوقت الذى انفصلت فيه الفكرة الدينية ، لكن ببطء أعظم بكثير ، اذ كان انفصالها يتطلب مجهودا أكبر . ان الانسان ، باستعماله للأدوات ، وبعمله أشياء لأغراض حددها فى فترة سابقة ، وبالرغم من ميله الى تمثيل الأشياء بصورته هو ، يصل الى الخصائص المميزة ويكون لنفسه أفكارا عن الرتب ويلاحظ علاقات لاتعتمد على تخيله . انه يجد أن الأشياء لا تحدث كما تقول

الطقوس وأنها لا تتصرف كما تتصرف الأرواح . ولو أنه ظل متمسكا بأحلامه الدينية وبأحلامه التى تجمع بين السحر والدين لما استطاع أن يفعل شيئا على الاطلاق . ولكن الواقع أنه كان يقتل الحيوان فعلا منذ أقدم الأزمنة ، وسرعان مايستأنسه ، ثم يزرع النبات ويستخلص المعادن من خاماتها ويصنع الأشياء لتفى بأغراض وضعها نصب عينيه . وتنجح هذه الأعمال أيا كانت المزاعم التى تقترن بها . وبناء على ذلك توصل الانسان سواء بوعى منه أو دون وعى ، الى العلاقات الحقة وتصرف وفقا لها . ووجود الطرق الفنية التى ترجع الى العصر الحجرى القديم يكشف عن وجود آثار من الروح العلمية فى أكثر الأفكار بدائية : (١)

وفى المدنيات القديمة فى الشرق الأدنى لم يكن ينجح هذا الأسلوب العلمى من التفكير فى الخروج الى أبعد من مجال الطرق الفنية ذاتها ، لكنه قام جنبا الى جنب مع تفسير الكون بالأساطير . نما هذا التفسير الأسطورى فى وسط هيئات الكهنة وتوارثه أفرادهم جيلا بعد جيل ، وكان الى حد كبير يخدم غرضا سياسيا . كان أرباب الطرق الفنية ، الذين تتضمن عملياتهم جرثومة العلم ، مشغولين فى معالجة المادة . وكان الكهنة ، الذين ألقى على عاتقهم واجب صيانة الكيان الاجتماعى ، معنين أساسيا بالسيطرة على الناس . وأدت الحاجة الى حكم الناس ، على وجه الخصوص ، وبالضرورة ، الى الاحتفاظ بالتفسير الأسطورى للظواهر الهامة فى الطبيعة — كحركات الأجرام السماوية ، وتعاقب الفصول ، وظهور النباتات وشواذ الطبيعة ومظاهر عنفها .

ان ما تميز به المفكرون الأيونيون من أصالة هو بالذات تفسيرهم حركات الأجرام السماوية وكافة الظواهر الهامة فى الطبيعة على أساس

---

(١) Morale Kantienne et Morale Hamaine, Paris, 1917, P. 254

استخدام أساليب التفكير المستمدة من سيطرتهم على الطرق الفنية ومكنتهم من فعل ذلك ظروف سياسية حسنة . كانوا يمثلون عنصرا جديدا فى المجتمع ، منهم طبقة جديدة من أرباب الصناعة والتجارة جلبت الرخاء والسلام المؤقت للمجتمعات التى أنهكها الصراع بين أرستقراطية ملاك الأرض والفلاحين المعدمين . وبحكم سيادتهم فى المجتمع ساد أسلوبهم فى التفكير . واقترن شعورهم بالاطمئنان على بقاء السلطة السياسية فى أيديهم ، بالمبادرة الى ابداء السخرية من التفاسير الأسطورية ولم يترددوا فى ابدالها بتفاسير عن « الأشياء العليا » مستمدة من خبرتهم العملية عن « الأشياء السفلى » .

أدخل صولون الأساس الاقتصادى لهذه الطريقة فىالنظر الى العالم فى آتيكا عند بداية القرن السادس . وكان صولون تاجرا دعى لانقاذ أثينا من المأزق الميؤوس منه الذى وقعت فيه خلال الصراع المعتاد بين كبار ملاك الأرض والفلاحين . لقد قدم بديلا اقتصاديا عن الأرض بأن أدخل الطرق الفنية للصناعة وعمل على ضمان تعليم كل أثينى ابنه حرفة من الحرف . كانت أثينا ، عندما أصبحت ديموقراطية ، مدينة صناعية وتجارية وسط أرض زراعية .

كتب و. ه. س جونز W.H.S.Jones يقول : « من الطريف أن نلاحظ أن الفنون لم تتميز عن العلوم الا بعد أن تجاوز الفكر اليونانى ذروته . » [1] ولم يكن هذا التمييز قد حدث فى أثينا فى منتصف القرن الخامس العظيم ، قمة عصر بيريكليز . فى هذا العصر كان الناحت العامل مثل فيدياس Pheidias ، والمعمارى العامل مثل اكتيناس Ictinus

---

(١) Hippocrates (Loeb Library), IV, p.xxiii

زينة أرفع المجتمعات . هذه هى النظرة التى انعكست فى أفضل ما أنتجه الفن الأدبى فى ذلك الوقت .

يكتب أسكيلس Aeschylus مثلا ، قبيل منتصف القرن ، فيجعل بروميثيس Prometheus حامل النيران ، يتكلم ، بأسلوب خيالى رائع ، عن دور الطرق الفنية فى تطور المجتمع الانسانى . انه يجعل بروميثيس يقول أن الانسان كان فى أول الأمر ساذجا كالطفل . كانت له عينان ، لكنه لم يستطع الرؤية ، وأذنان لكنه لم يستطع السمع ، كان يعيش فى عالم حالم من التخيلات حتى جاء بروميثيس فغرس فيه العقل وهبة الفهم . مم تكونت هبة الفهم ؟ الجواب أنه بينما كان الانسان يحيا قبيل ذلك كحشرة فى مغارات تحت الأرض لاتدخلها الشمس ، لايعرف صنع الآجر أو النجارة ، أصبح يحيا الآن فى منازل حسنة البناء تواجه الشمس . لم يكن فيما مضى يستطيع التنبؤ بمجىء الشتاء أو الربيع أو الصيف ، فتعلم الآن كيف يقرأ النجوم وصنع لنفسه تقويما . لم يكن فيما مضى يستطيع العد أو الكتابة ، فأصبح له الآن نظام من الأعداد وحروف أبجدية . كان عليه فيما مضى أن يكدح مثل الدواب ، فسيطر الآن على الحيوانات الوحشية وسخرها فى حمل الأثقال وفى الركوب . لم يكن يعرف فيما مضى كيف يعبر البحار ، وكيف يعالج نفسه اذا مرض وكيف يتنبأ بحوادث المستقبل ، فأصبح لديه الآن أشرعة من الكتان وأدوية من الأعشاب وفن للتنجيم . وتوج كل هذا بأن استخرج تلك الكنوز الدقيقة من الذهب والفضة والبرونز والحديد من مخابئها فى باطن الأرض [1] . هذه هى الصورة التى أعطاها أسكيلس عن نمو المدنية . واضح بالنسبة له أن كشف الطرق الفنية والسيطرة

---

(١) Aeschylus, Prometheus Bound, 436 F.F

عليها يطابق نمو الذكاء . ولا تخطر له فكرة عن العلم الا كعلم تطبيقى .

بعد ذلك بعدة سنين يتناول سوفوكليس Sophocles فى أغنية جماعية شهيرة من مسرحية أنتيجون Antigone (ص ٣٣٢ وما يليها) موضوع مقدرة الانسان على الاختراع الفنى . انه يغنى فيقول بأن الأعاجيب كثيرة ولكن أعجبها هو الانسان . انه القوة التى تعبر البحر الأبيض . انه يستفيد من الرياح العاتية فتحمله على أمواج تهدد بابتلاعه . وسنة وراء أخرى يجر البغل ، ذلك الحيوان الجديد القوى الذى ولّده الانسان من الحصان ، محاريثه مخترقة تربة الأرض ، أقدم الآلهة . وبكدحه وبذكائه الرفيع يوقع بالطيور والدواب وأسماك الأعماق . ويستأنس الحصان ذا المعرفة الخشنة والثور الجبلى الذى لايكل ويضعهما تحت النير . لقد علم نفسه كيف يتكلم وكيف يفكر . وعلم نفسه أساليب السلوك المهذب : لقد صنع لنفسه المنازل ليتجنب الصقيع والأمطار . ووجد لكل شىء ماعدا الموت دواء ، بل وصل الى شفاء الأمراض . ورغم أن عبقريته الفنية تقوده آنا الى الشر وآنا الى الخير فانها تكشف عن حكمة تفوق الخيال .

وما هذا سوى تعبير دارج عن الأشعار التى لايمكن ترجمتها والتى تتضمن امتداحا باهرا لعبقرية الانسان فى الاختراع ، لكنه تعبير يكفى لتبيان محتواها . ان قائمة الأعمال التى قام بها الانسان فى غناء سوفوكليس تماثل ما جاء فى مسرحية اسكيلس ، ولكن بينما أجبرت ضرورات الحبكة اسكيلس على أن ينسب اختراع كافة الطرق الفنية الى بروميثيس ، فان سوفوكليس يذكر صراحة مالا يزمع أسكيلس انكاره بأية حال ، وهو أن الانسان ذاته قام بهذه الأعمال كلها . وبطبيعة الحال كان هذا هو رأى معاصرهم الفيلسوف أناكساجراس المقيم

هو الآخر فى أثينا من زمن بيريكليز ، فهو يقول بأن الانسان أصبح حكيما نتيجة لملكيته ليدين قديرتين .

وتتيجة لاندثار الأدب القديم يصعب علينا أن نتوسع فى توضيح منهج الفلاسفة العلماء الذين رأوا فى الطرق الفنية مرشدا لفهم عمليات الطبيعة . وعلى أية حال فمن أبحاثهم بحث فحصناه بشىء من الافاضة ، يبرز مساهمة الطباخ فى فهم الطبيعة البشرية والطبيعة بوجه عام .

ولقد رأينا بين أمثلة عديدة أخرى ، محاولة امبيذوقليس لالقاء بعض الضوء على العلاقة بين الجو الخارجى وحركة الدم فى جسم الانسان عن طريق تجربة استعمل فيها الساعة المائية . كما أن هذه التجربة قدمت الدليل القاطع على أن العمليات الأساسية فى الطبيعة ، وهى نواتج التفاعل بين العناصر ، تحدث فى مستوى أقل من ادراك حواسنا ، فواجه العالم بذلك مشكلة استنباط العمليات الخفية عن طريق ملاحظة العمليات المرئية .

كذلك وصل الينا أحد الأبحاث الأبوقراطية الأخرى [1] ، وهو يبين كيف حاول أحد العلماء استعمال هذا المنهج ، ويبدو أن كاتبه كان مديرا لمعهد للرياضة البدنية وعاش من حوالى نهاية القرن الخامس . كان يعتقد أن الطبيعة الانسانية مزيج من النار والماء . والصعوبة التى واجهته هى أن هذه العناصر ، التى تعتمد عليها أوجه النشاط الحيوى للانسان ، والتى تماثل فى جوهرها النهائى الهواء الذى درسه امبذوقليس عناصر يحول خفاؤها دون ادراك المرء اياها بشكل مباشر . كيف تخطى هذه الصعوبة ؟ يتضح لنا من الأدلة المتضمنة فى بحثه أنه كان تلميذا لهيراقليط وامبذوقليس وأناكساجوراس الذين رأينا فى

(١) Regimen I, chapters xi - xxiv

أفكارهم عن الكون آثارا عديدة من تأثير الطرق الفنية . وكما استخدم هؤلاء الباحثون فى الكون أفكارا مشتقة من الطرق الفنية لتفسير طبيعة الكون ، كذلك لجأ طبيبنا الى الطرق الفنية لتفسير طبيعة الانسان . انه يردد خلال هذه العملية كثيرا من الهذر ، شأنه فى ذلك شأن سابقيه الذين استخدموا نفس المنهج ، لكن النقطة التى تسترعى اهتمامنا الآن هى المنهج لا النتائج .

انه يبدأ أولا ببيان مبدئه العام فيقول بأنه يمكن ملاحظة العمليات غير المرئية فى الطبيعة الانسانية بملاحظة العمليات المرئية فى الطرق الفنية. وتغيب هذه النقطة عن الناس لأنهم لا يفهمون أن العمليات الفنية التى يضبطونها وهم متنبهون ان هى الا تقليد للعمليات غير الواعية فى الانسان . ثم يفسر ذلك بأن عقل الآلهة قد علم الناس أن يأخذوا فنونهم عن الوظائف التى تقوم بها أجسامهم . ان الناس يفهمون الفنون (أى يستخدمونها بنجاح) ولكنهم يفشلون فى فهم الأشياء التى وضعت الفنون على طرازها . ان عليهم أن يدركوا أن الفنون هى المرشد الى العمليات الغامضة فى الطبيعة .

ومن المهم هنا أن نتناول ما يعنيه الكاتب هنا « بالفهم » . انه لايعنى المقدرة على اعطاء تفسير لفظى ، وانما يعنى المقدرة على التصرف الواعى لتحقيق غرض مرجو . انه يرغب فى التأثير على جسم الانسان بقصد تحسين صحته والاحتفاظ بها . ويعتقد أن فى ميسوره أن نستمد من من الفنون القائمة بعض اللمحات ليطبقها فى فن الصحة الحديث الذى يعمل على خلقه . والفنون التى يوجه اليها اهتمامه هى فنون العراف والحداد وصانع اللباد والاسكافى والنجار والبناء والموسيقى والطباخ والسائس وصانع السلال والصائغ وصانع التماثيل وصانع الفخار

والكاتب . ويبدو أن فكرته الرئيسية هى أنه اذا كان تصرفنا ازاء الجانب المرئى من الاشياء سليما فان العمليات غير المرئية التى نرغب فيهـا لابد أن تتم .

وهو يرى ، بهذا المعنى ، تشابها بين بعض العمليات الفسيولوجيـة وعمليات العرافة فالعراف ، بملاحظته للأشياء المرئية أى للأحـداث الحاضرة ، يمكنهُ أن يتنبأ بالأشياء غير المرئية أى بالاحـداث المقبلة . وكذلك اذا ضاجع رجل امرأة فى الوقت الحاضر فانهما يبدآن العملية التى تؤدى فى المستقبل الى ولادة طفل . ويقول بأن لنا أن نأمـل ، بنفس الطريقة ، فى معرفة التصرفات الحاليـة التى تؤدى فى المستقبل الى تحسين الصحة .

ثم يحاول الاقتراب من حل هذه المشكلة بأن يتناول صنع الأدوات الحديدية . انه يعتقد ، وفق نظرته عن الأشياء ، أن الانسان مزيج من النار والماء . لكن النار والماء هما كذلك العنصران المكونان للصلب . ان المعدّن اذ ينفخ النار تحت الحديد ، يأخذ منه « الغذاء » فيصبح « مخلخلا »وقابلا للانثناء ثم يطرقه بعد ذلك ويلحمه ويسقيه بوساطة الماء . وما تسقية الحديد بالماء الا طريقة لاعادة الغذاء اليه مرة أخرى . ويحدث نفسى الشىء للانسان عندما يقوم بالتدريبات الرياضيـة . ان أنفاسه تدخل فيه النار ، فتستهلك النار الغذاء ، وعندما يصبح «مخلخلا» يضرب ويدلك وينظف ، واستعمال الماء (أى الغذاء) بعد ذلك يؤدى الى تقويته .

ولن تتتبع هنا التشبيهات التى أوردها بين نظامه الصحى وبـين القائمة الطويلة من الفنون الأخرى التى ذكرها . حقا انها مليئة بالغرابة لكن من الخطأ النظر اليها كما لو كانت خالية من كل قيمة علمية . ولن

يقع فى هـذا الخطأ الا من كان جاهلا بالمصاعب الهائلة التى تواجـه العلم فى خطواته الأولى ، وبما يصاحب هذه الخطوات من أفكار اجتهادية تتلمس طريقها من الظلام . يقترح مؤلفنا أن يعالج أجسام الناس بطرق مختلفة . ولاشك أن مايصفه من التدريبات الرياضية والحمامات والتدليك والتنظيف ونظام الغذاء بعيد عن أن يكون عديم الفائدة ، فهو ، عن طريق المقارنة بالفنون الأخرى ، يحاول أن يصل الى فهم أوضح لما يفعله . ولكن نقطتنا الأساسية هنا ليست قيمة النتائج التى وصل اليها وانما هى طبيعة المنهج الذى اتبعه . وكلما زادت غرابة التشبيه بين العمليـات الفسيولوجية والطرق الفنية الصناعية كلما وضحت ضرورة استخـدام مؤلفنا لهذا المنهج . لو أنه كان فى مستوى أكثر بدائية لقال ان الجسم مأوى للأشباح ، ولوصف العلاج تبعا لذلك . وهو الآن يرى أن وظائف جسم الانسان تماثل عمليات المعدن والاسكافى وصانع الفخار ويصف العلاج تبعا لذلك . لقد تغيرت الفكرة البدائية عن الطبيعة بفعـل القوة ذاتها التى غيرت المجتمع البدائى ذاته ، وهذه القوة هى ممارسة الطرق الفنية فى الانتاج .

عندما كانت العلوم غير متميزة عن الطرق الفنية ، اذن ، فى الفترة الأولى من حياة الفكر الاغريقى ، كان واضحا أن العلم هو طريقة لعمل شىء ما . ثم صار عند أفلاطون طريقة للمعرفة لا تعنى ، فى حالة عـدم وجود أى اختبار عملى ، سوى الكلام المتماسك . نجم هـذا النوع الجديد من «العلم» عن تغير فى طبيعة المجتمع ، شأنه فى ذلك شأن أسلوب التفسير الفنى الذى سبقه . وما زال مؤرخو المجتمع مختلفين فى تحديد مدى انتقال الطرق الفنية الصناعية الى أيدى العبيد قبيل زمن أفلاطون. أما بالنسبة لنا فليس من الضرورى الاجابة على هذا السؤال اجابة أدق من القول بأن الشىء الطبيعى والمرغوب فيه ، فى نظر أفلاطون وأرسطو،

كان اعفاء المواطنين من عبء العمل اليدوى ، بل ومن الرقابة المباشرة على العمال . وكان العلم الذى أرادوا وضعه من نوع يناسب مواطنين لم يشتغلوا مباشرة بعمليات التحكم فى البيئة المادية . وتحتم أن يستبعدا من طرقهما فى التفسير ، الأفكار المستمدة من الطرق الفنية . ويتكون علمهما من المقدرة على اعطاء أجوبة صحيحة لأى اسئلة قد توجه اليهما . واعتمدت سلامة الاجابة ، أساسيا ، على التماسك المنطقى . ولم يكن هذا خسارة من جميع النواحى . فقد أدى التقدم العظيم فى الرياضيات الذى يرجع لحد كبير الى تشجيع أفلاطون وتأثير الأكاديمية الى تغير فى فهم الكون . بينما كانت للأيونيين أفكار خاطئة عن أحجام الأجرام السماوية والأبعاد بينها بحيث كان الفلك لديهم لا يتميز عن علم الظواهر الجوية ، سرعان مابدأ الرياضيون فى ايضاح أن عالمنا ماهو الا هباءة فى عالم الفضاء الواسع . ثم ان الأيونيين ذوى الأفكار الخصبة لم ينموا مقدرتهم على تحليل مضامينهم المنطقية الا الى درجة يسيرة . وتكفى صفحة من منطق أرسطو الجيد لاظهار عالمهم البيانى فى صورة بدائية بقدر ماأظهر الرياضيون بدائية عالمهم المكون من الشمس والقمر والنجوم . ولكن بالرغم من هذا التقدم فى الرياضيات والمنطق فان عزلة العلم وبعده عن الطرق الفنية مع ماللارتباط بينهما من ثمار خصبة وموجهة ، قد أصاب العلم بضربة قاصمة لم يستطع النهوض منها خلال العهود القديمة والعصور الوسطى بأسرها .

للمفهوم الجديد للعلم الذى جاء به أفلاطون وأرسطو أصوله الواضحة فى الشكل الجديد للمجتمع الذى قام على الفصل بين المواطن والعبد . وليس هناك جانب من الفكر الأفلاطونى لا يعكس التفرع الأساسى المشتق من هذا الانقسام فى المجتمع . لم يكن ينظر للعبد ،

فى النظرية المتطورة عن العبودية ككائن عاقل . كان السيد وحده هو القادر على التفكير، وقد يصل العبد الى « الرأى السديد » اذا اتبع توجيهات سيده بدقة . هذه العلاقة بين السيد والعبد أصبحت قاعدة أساسية بالنسبة لتفكير أفلاطون فى كافة الميادين .

ولنأخذ أولا ميدان السياسة . هنا يفهم أفلاطون العلاقة بين الحاكم والمحكوم كعلاقة بين السيد والعبد . ان هدف الحكم عنده هو صالح المحكومين ، لكنه لايشترط موافقة هؤلاء على شكل الحكومةونظامها . فخيرة رجال الحكم عنده ، وهم أبناء الاستقراطية الكامله الاستنارة الذين سيقبضون على زمام الحكم ، أقلية ضئيلة من السكان وبقية السكان جميعا عبيد ، الى درجة ما ، وفرصتهم الوحيدة فى عمل الخير هى اطاعة أوامر من يعلونهم مقاما طاعة آلية . ولو ترك العامل اليدوى لذاته لما استطاع أن يحكم نفسه لأن شهواته تتحكم فيه . ومن الغريب أن أفلاطون كان يرى تركز أوجه نشاط العامل فى بطنه وأمعائه لا فى يديه . وفرض على أرباب الحرف أن يكون وضعهم بالنسبة للفلاسفة هو نفس وضع العبيد بالنسبة للسادة . ولا فرق بين فن مالك العبيد وفن الملك الا من حيث مقدار أتباع كل منهما . هذا هو المذهب الذى دعا اليه أفلاطون فى المدينة التى قامت حياتها الديموقراطية على الفنون التى غرسها صولون .

أما علم النفس والفسيولوجيا والأخلاق لدى أفلاطون فقد وضعت جميعها بحيث تطابق الخطة الكبرى .

انه تصور وجود ثلاث طبقات فى الدولة — الحكام ، ومساعديهم (الجند والشرطة) والمنتجين . وليس فى ادخال طبقة ثالثة خروج أساسى على علاقة السيد بالعبد ، لأن الوظيفة الأساسية للمساعدين هى ضمان

سيطرة الحكام على المنتجين وقياسا على هذا جعل النفس تتكون من ثلاثة أجزاء ، العقل والروح والشهوات ـ فالعقل يقابل الحكام ، والروح تقابل الشرطة ، والشهوات تقابل العمال . وهنا ندرك المدلول الاجتماعي لرفض رأى أناكساجوراس القائل بأن اليد هى الأداة الرئيسية فى خلق الذكاء . ان العمال ليسوا تجسيدا للمهارة اليدوية وانما هم تجسيد للشهوة . قارن أفلاطون بأسكيلس وسوفوكليس ، وانظر ماحدث من تغير عظيم .

يقابل علم النفس الطبقى هذا علم لوظائف الأعضاء عرضه أفلاطون مفصلا فى حوار تيمايس . ان الرأس مفصول عن الجذع بوساطة الرقبة ، ذلك لأن الجزء القدسى من النفس الذى يستقر فى الرأس يجب أن ينجو من التلوث الذى يسببه الجزء الفانى فى الجذع . ثم ان الحجاب الحاجز يفصل الجذع ذاته لتقيم العناصر النسوية الوضيعة من النفس فى المقر الأسفل بينما يستقر العنصر الرجالى والروحى فى الموضع الأعلى على « مرمى السمع » من « حديث » العقل ، الذى يدور فى الرأس كما يقول ، فيمكنه بذلك أن يتحد مع العقل فى كبح أى جماح للشهوات . وكان النظام الخلقى الذى نبع من علم النفس هذا قاسيا داعيا الى التطهر . فهناك صراع حاد بين النفس والجسد . وعلاقة النفس بالجسد كعلاقة السيد بالعبد . والفكرة القائلة بوجوب استماع العقل لاحساسات الجسد باللذة والألم ، كأساس للتصرفات الخلقية ، فكرة ينظر اليها بنفس الشك الذى ينظر به الى الدعوة السياسية باعطاء الغوغاء صوتا فى سن القوانين .

واستخدم أفلاطون مفتاح الشفرة نفسه عند تفسيره لنظام الكون . فالعقل والمادة متعارضان تعارض السيد والعبد . واذا كان

هناك نظام أو جمال فى الطبيعة فما ذلك الا لأن العقل يفرض النظام على المادة التى تتصف أساسيا بالفوضى . ويتبع من هذا أن العقل ، لا الشواهد الحسية ، هو السبيل الحق الذى يوصل الى العلم . ان استخدام الذهن هو الذى يفضى بنا مباشرة الى الاتصال بالعقل الذى يفرض النظام على المادة . ولا يتم هذا النظام فى دنيا الظواهر التى تخاطبها الحواس الا بشكل ناقص .

فى هذه النظرة الجديدة للعلاقة بين العقل والمادة انحراف رئيسى عن الرأى الأول لمدرسة الفلاسفة الطبيعيين الأقدم عهدا . يقول هذا الرأى الأقدم عهدا بأن هناك نظاما لازما فى العالم المادى . وبأن العقل الانسانى يتوصل الى فهم الحقيقة بقدر مايفهم هذا النظام اللازم . ولا يمكن ادراك هذا النظام الا عن طريق شواهد الحس . وقد استعان الناس فى تفسير هذه الشواهد بالخبرة التى اكتسبوها من ممارسة الطرق الفنية . أما بالنسبة لأفلاطون فقد كان العلم الحق أساسه العلة والمقصد ويتكون من تفسير الظواهر فى ضوء الغايات التى يفترض أن يستهدفها ذلك العقل الذى يعمل على توجيه كافة الأمور . ولا تكتشف هذه الغايات عن طريق المشاهدة وانما غن طريق التفكير المتزن . وستكتشف الحقيقة بالجدل حول الغايات لا بمحاولة التأثير فى الطبيعة .

هذه النظرة الغريبة الجديدة عن المادة ، كأساس الفوضى ، قاعدة فلسفة أرسطو . وعبر عن ذلك واحد من أحدث الباحثين الحائرين فقال بأن أرسطو « يجعل المادة مسئولية عن غالبية الأمور المضطربة » [١] ، ملاحظا فى نفس الوقت أن فى هذا انحرافا رئيسيا عن وجهة النظر

(١) D. M. Balme, Greek Science and Mechanism, cl. Q. xxxiii, p. 132.

الأيونية . وليس فى استطاعة هذا الباحث أن يجيب عن هذا اللغز الذى يثيره ، ولا ينتظر أن يجيب عنه مادام يبحث فى الموضع الخاطىء . فالمفتاح الذى يفسر رأى أرسطو الغريب عن المادة لن يلقاه فى كتاباته عن علم الطبيعة وانما يلقاه فى كتاباته السياسية . فهو يماثل أفلاطون فى أنه يشتق الأنموذج الأساسى لفكره فى كافة الميادين من العلاقة بين السيد والعبد .

ومن المعلوم أن أرسطو كان من المدافعين عن العبودية على أساس أنها طبيعية . وكان يعنى بتسميتها طبيعية ، كما يذكرنا بذلك مؤلف ثقة حديث ، « أنها تتبع أنموذجا يعم الطبيعة بأسرها » [1] . وعلى حد تعبير أرسطو نفسه : « فى كل شىء مركب يوجد دائما عامل حاكم وعامل محكوم . وهذه الخاصية المميزة للأشياء الحية موجودة فيها كنتاج للطبيعة بأكملها » [2] . وعلى المرء ألا يضيق ذرعا هنا بتخاذل المنطق ؛ فمن العسير أن نفترض أن أرسطو قد اعتبر حقا أن السيد والعبد يكونان « شيئا مركبا » ، لكن منطق أرسطو بأكمله فى تبرير العبوديه منطق متخاذل . فالأمر كما قال مونتسكيو منذ زمن بعيد ، « ان أرسطو أخذ على عاتقه مهمة اثبات أن العبودية أمر طبيعى ، لكن قوله لا يثبت ذلك » . وليس مايهمنا الآن هو تبريره المنشود للعبودية ، بل هو تأثير هذا التبرير المنشود على علمه . ونظرا لاعتباره العلاقة بين السيد والعبد أنموذجا يعم الطبيعة بأسرها ، فهو ينسب للمادة صفات الفناء والفوضى والمقاومة ، كما يعتبر أن الطبيعة أو « العقل » تفرض على المادة تحقيق غايات

---

(١) Gregory Vlastos, "Salvery in Plato's Thought." Philosophical Review, May,1941

يعطى هذا البحث الثمين أسانيد مما كتبه أفلاطون أقمنا عليها حجتنا فى الفقرات السابقة .

(٢) Politics, 1254 a.

معينة . ان الصفات التى ينسبها أرسطو للمادة تظل محيرة للعقول الى أن يفهم الانسان أنها نفس الصفات التى ينسبها الى العبد .

ان نظريته الشهيرة للعلة ذات الجوانب الأربعة مستمدة من هــذا الفهم لعلاقة الطبيعة بالمادة . والمفكرون الأوائل ، الفلاسفة الطبيعيون الأيونيون ، حسب رأى أرسطو ، لم يعتبروا سوى العلة المادية ؛ ولذلك لم يشيدوا من العلم سوى نوع بدائى « متخبط » . وكان هــذا هو كل ماينتظر منهم لأنهم لم يأخذوا فى اعتبارهم سوى العنصر الشبيــه بالعبد الخاضع فى أى انتاج للطبيعة . ويرى أرسطو نفسه اضافة ثلاثة أنواع من العلل : العلة المحركة والعلة الصورية والعلة الغائية . هــذه هى أنواع العلة التى تفسر طريقة الطبيعة فى فرض ارادتها على المــادة اللعينة . وهذه هى الفكرة التى سيطرت على أرسطو عن العلم — فهم الطريقة التى تفرض بها الطبيعة ، التى تماثل السيد فى أن لهــا غايات تهدف اليها ، ارادتها على المادة التى تقاوم ، فى بعض الأحيان ، هــذه الغايات ، مثلها مثل العبد الذى لا يستطيع عمل شىء الا تحت توجيه قوة عليا . بل انه يذهب الى حد القول بأن الصعوبة فى تمييز العبد الطبيعى عن السيد الطبيعى انما ترجع الى فشل الطبيعة فى فرض ارادتها على المادة. ان الطبيعة ترمى ، كما يقول ، الى انتاج نوع من الانسان يمكن تمييزه من أول وهلة ككائن خلو من العقل ، « أداة » حية » ، ولكنها تفشل فى ذلك لأن المادة عنيدة . ويهدف جزء من فنه فى السياسية الى معالجة فشل الطبيعة هذا . فهو يقول انه عندما يكون الناس عبيدا طبيعيين ولا يعرفون هذا ، تكون مهمة السادة الطبيعيين هى افهامهم ذلك .

وقد رأينا فى فصل سابق كيف أدى اقتباس أفكار من المجــال السياسى الى التأثير فى تطــور الفلك . ولدينا هنا مثال جــديد لنفس

النقطة . ان المفهوم الأيونى القديم فيما يتعلق بوجود نظام موضوعى فى الطبيعة قد اشتق من وجوب مسايرة المرء للسلوك المنتظم للمادة ، ان أراد النجاح فى أداء العمليات الفنية . لم تكن الحركة المنتظمة للأجرام السماوية هى التى أعطت الانسان فكرته الأولى عن الانتظام فى الطبيعة ، وانما استمد الانسان هذه الفكرة من خبرته المتكررة الى مالا نهاية بأن للأشياء طرقها الخاصة فى السلوك وبأمور مثل عدم امكان جمع التين الا من شجرة التين ، أو صنع البرونز الأكثر صلابة الا باضافة جزء من القصدير الى عشرة أجزاء من النحاس ، أو الوصول الى الأكتاف الأعلى الا اذا نصفت الوتر . ان ادراك الطبيعة على أنها متعددة الجوانب الى درجة لا نهائية وعلى أنها عبقرية ، ولكن قوانينها غير قابلة للتغير ، انما هو ادراك الفنيين الذين يحاولون ممارسة السيطرة على المادة بوساطة اجراء بعض العمليات أما الادراك الجديد للطبيعة على أنها قوة لها غايات تضعها نصب عينيها ، وتفرض ارادتها على مادة أقل شأنا ، وان كانت عنيدة الطبع ، فهو ادراك سيد يحكم عبيدا .

أتممنا الآن عرضنا الموجز للفترة الباكرة . ولقد وضعنا لأنفسنا هدفا محدودا ، ونحن مدركون ، والألم يحز فى نفوسنا مدى ماشاب تحقيقه من قصور عظيم . لقد استعرضنا ماأسهم به فى بناء العلم فريق من أفذاذ الرجال : طاليس ، أناكسيمندر ، أناكسيمينس ، هيراقليط ، فيثاغورس ، پارمنيدس ، امبيذوقليس ، أناكساجوراس ، ديموقريط ، سقراط ، أفلاطون وأرسطو ، هذا اذا أغفلنا الاشارة الى كتاب مجموعة أبقراط الذين نجهل أسماءهم . ان روعة أفكار هؤلاء الأفذاذ لم تضعف بمرور الزمن . غير أننا لن نصل الى هدفنا أو نكشف عن معنى العلم الاغريقى بالنسبة لنا الا اذا أبرزنا كذلك ما مر عليه المؤرخون مر الكرام ، وهو العلاقة الوثيقة بين نمو هذه المجموعة من النظريات

وذلك النشاط العملى الذى يسميه العلم وبين مجموع حياة المجتمع الذى يتشكل فيه . وعاجلا سيكتب غيرى عن تاريخ العلم الاغريقى خيرا مما كتب حتى الآن . لكن من اللوازم الضرورية لذلك زيادةالدراية بالتاريخ الفنى للعالم القديم وبتفاعله مع مجموع حياة العصر . ولن يتقدم فهم العلم الاغريقى اذا استنفد المؤرخون جهدهم فى التساؤل عما اذا كان الاغريق لم يتمكنوا من تخطى القرون ، بما أوتوا من عبقرية خارقة استشفت خبايا الغيب وسبقت كشوف العلم الحديث ، بدلا من كشف النشأة التاريخية لنظريات الاغريق . فعندما يتحدث أرسطو ، مثلا ، عن السلوك غير المنتظم للمادة ، لايكون من الحكمة محاولة شرح ذلك بالقول بأنه تنبأ بنظرية عدم الحتمية الحديثة ، فهناك تفسير أفضل من هذا وأقرب منالا . ان تاريخ العلم يجب أن يكون عملا تاريخيا حقا .

انتهى الجزء الأول

وسيصدر الجزء الثانى قريبا

الإشراف اللغوى: حسام عبد العزيز
الإشراف الفنى: حسن كامل
التصميم الأساسى للغلاف: أسامة العبد

تم طبع هذا الكتاب من نسخة قديمة مطبوعة



عرض شامل ودقيق لتطور العلم الإغريقى على امتداد تسعة قرون، منذ نشأته وصولا إلى الفترة اليونانية - الرومانية فى القرن الثانى الميلادى، مع بيان صلة هذا العلم بسوابقه فى الحضارات الشرقية، وعلى الخصوص فى مصر وبابل وآشور.

ينطلق المؤلف من الإيمان الراسخ بأن الأفكار العلمية تعبير واضح عن الظروف المادية لمجتمع، وأن الحركات الاجتماعية الكبرى لا يمكن تفسيرها بإرجاعها إلى نفسية الأفراد، وأن العلم فى جوهره هو أسلوب فى السيطرة على الطبيعة، كما يحرص المؤلف أيضا على بيان صلة العلم الإغريقى بأصول مدنيتنا الحديثة.

تصميم الغلاف: ياسر عبد القوى